



FRANCIS BACON

LA GRAN RESTAURACIÓN

En 1620 Francis Bacon (1561-1626), situado en la cima de su carrera política como Lord Canciller, publica La Gran Restauración, anuncio de un ambicioso proyecto de investigación filosófico-natural orientado a conseguir la reconquista del saber y del poder sobre la naturaleza que la humanidad había perdido como consecuencia del pecado original. Este llamamiento para alcanzar el verdadero conocimiento y el consecuente dominio de la naturaleza exigía como requisitos básicos una historia natural y experimental (a fin de registrar y recopilar ordenadamente los fenómenos del universo) y un método o arte de interpretar (capaz de llevar de forma paulatina y escalonada hasta los axiomas últimos). Este volumen —prologado y traducido por Miguel Granada— ofrece el conjunto integro de la edición de 1620: la breve presentación dirigida al género humano; la dedicatoria al rey Jacobo I; el prefacio general; la descripción de la estructura de la obra; la segunda parte, esto es, el método o Novum Organum, desarrollado en dos libros y escrito con un procedimiento expositivo de tipo aforístico; el «Parascevo», que incluye los requisitos que debería satisfacer la historia natural para servir de base a la verdadera filosofía, y un catálogo final de títulos de historias particulares.



Francis Bacon

La gran restauración

ePub r1.0
oronet 19.08.2019

EDICIÓN DIGITAL

Título original: *Novum Organum*
Francis Bacon, 1620
Traducción, introducción y notas: Miguel A. Granada

Editor digital: oronet
ePub base r2.1
Edición digital: epublibre (EPL), 2019
Conversión a pdf: FS, 2019







Índice de contenido

Prólogo

I

En 1620 Francis Bacon (1561-1626) está en la cima de su carrera política: desde el año 1618 era Lord Canciller y Barón de Verulamio. Sin embargo, su carrera literaria —ámbito en el que su ambición no iba a la zaga de la política no había alcanzado la brillantez de aquélla: aunque su obra inédita era amplia, solamente habían visto la luz hasta aquel momento— si hacemos abstracción de opúsculos de naturaleza jurídico-política— los *Essays* (publicados en 1597 junto con las *Religious Meditations* y los *Coulers of Good and Evil*, fueron reeditados en 1612 pasando de diez a treinta y ocho ensayos), los *Two Books of the Proficience and Advancement of Learning Divine and Human* en 1605 y en 1609 el *De Sapientia Veterum*, cuya versión inglesa acababa de ser publicada en 1619.

Sin embargo, hacia finales de 1620 se publicaba en Londres (apud Joannem Billium Typographum Regium) la *Instauratio Magna*, obra en la que Bacon anunciaba, presentaba y convocaba a un proyecto de investigación filosófico-natural tendente a conseguir la «Restauración» (*Instaurado*) del *saber* y consecuentemente del *poder*, que sobre la naturaleza gozó Adán en el Paraíso[1] y que la humanidad había perdido como consecuencia del Pecado

original[2]. Si la humanidad se reconciliaba con el creador y recobraba su favor con la fe y la religión (en lo que a la pérdida de la «inocencia» se refiere), la segunda pérdida —la del saber y el poder— se superaba «mediante las ciencias y las artes», es decir, mediante la *Instauratio*, que (querida y tolerada por Dios) ponía fin a los largos siglos de extravío de la humanidad, durante los cuales los hombres no sólo habían sustituido las *ideas* de la mente divina impresas en las criaturas (y, por tanto, el mundo real) por los *ídolos* vacíos de la mente humana, cambiando la lectura o *interpretación* legítima de la naturaleza por las múltiples *anticipaciones* fantásticas de la razón humana[3], sino que se habían olvidado además del verdadero fin de la ciencia (un fin grato y querido por Dios; cfr. la conclusión de la Distributio Operis y N. O. I, 129): «dotar a la vida humana de nuevos descubrimientos y recursos» (N. O. I, 81).

Así pues, la *Instaurado Magna* baconiana, en su doble sentido de obra personal y de proyecto colectivo, se insertaba en una perspectiva escatológico-milenarista, que no sólo hacía eco a las expectativas de ese tipo presentes en amplios sectores de la Inglaterra del momento, sino que además establecía como momento decisivo de esas expectativas milenaristas la reforma del saber humano, la restauración de la ciencia-poder adámico. De esta manera Bacon cambiaba la relación de la religión con la ciencia: si para muchos teólogos y hombres piadosos de la época la ciencia era peligrosa para la religión (había causado el pecado original)[4], Bacon hace de la religión y de la Biblia base de la condena del saber tradicional y de la legitimidad de la *Instauratio Magna.* A partir de 1620, y gracias en buena medida a la obra del canciller, la religión exhorta a la ciencia y al dominio de la naturaleza: ciencia y poder serán el medio (junto con una sana actitud religiosa) por el que la sociedad

humana llegará al descanso sabático (el milenio o la utopía); con Bacon el milenarismo cristiano reformado (puritano, radical) se asocia a la reforma del saber y pasa a concebir la nueva ciencia con su *ethos* religioso como la vía para el advenimiento de la nueva época. No es este uno de los últimos méritos y efectos de la obra baconiana en general y sobre todo de la publicación de 1620 que aquí presentamos[5].

Esta fundamentación bíblica de la reforma del saber y de la *Instauratio Magna* aparece con toda claridad en el famoso frontispicio de la edición de 1620 (vid. fig. p. 35): bajo la imagen del barco que se aventura en el océano dejando atrás las columnas fatales del «Non plus ultra» aparece citado un pasaje bíblico perteneciente al libro de Daniel (12,4): *Multi pertransibunt et augebitur scientia* («Muchos pasarán y crecerá la ciencia») como insinuación de que la Biblia profetiza la coincidencia cronológica de la ampliación del mundo conocido mediante los descubrimientos geográficos y la reforma y restauración de la ciencia (N. O. I, 93). La reforma del saber humano era, por tanto, la «restauración» de la humanidad a la situación anterior a la caída y formaba parte inexorablemente del diseño providencialista divino de la historia, de la reconciliación con Dios. Además, la coincidencia del conocimiento geográfico del mundo con la «Restauración» tenía una razón teórica: sólo así podrá la humanidad disponer de la base observacional *(Historia Natural)* suficiente para la elaboración de la *Interpretación de la Naturaleza*, una elaboración, además, de paciente y humilde contacto con las cosas que tiene todas las características de «una verdadera y legítima humillación del espíritu humano» (*Prefacio a la Instaurado Magna*), esto es, de una «innerweltliche Askese» o ascesis intramundana. El

plan divino respondía a la lógica misma de la investigación científica.

La publicación baconiana de 1620 era, pues, más que una obra personal. Era el anuncio público y la llamada a un trabajo colectivo (vid. el párrafo final del *Prefacio* a la *Instaurado*) que exigía además para su cumplimiento la institucionalización social, esto es, la estatalización de la tarea científica[6]. Se trataba, como ya hemos dicho, de alcanzar el verdadero conocimiento de la naturaleza y el consecuente dominio sobre ella mediante la *Interpretación de la Naturaleza*, tarea que exigía como requisitos básicos una *Historia Natural y Experimental* suficiente (un registro y recopilación ordenados de los fenómenos del universo) por un lado y por otro un «método» o *Ars interpretandi naturam*[7] capaz de llevar de forma paulatina y escalonada a los axiomas últimos, cuyo carácter no es únicamente teórico, sino también el de reglas operacionales para la producción de obras, pues «lo que en la contemplación tiene el valor de causa viene a tener en la operación el valor de regla» (N. O. I, 3). Sólo así surge la «ciencia activa» y por tanto el «dominio humano sobre el universo», pero hemos de tener presente que para Bacon «ciencia activa» es ciencia sin más (interpretación de la naturaleza) y que la operatividad (los «frutos») es el criterio mismo de verdad que permite dar una respuesta suficiente y definitiva a la crítica escéptica: «Las cosas, tal y como realmente son en sí mismas, ofrecen conjuntamente (en este género) la verdad y la utilidad; y las operaciones mismas han de ser estimadas más por su calidad de prendas de verdad que por las comodidades que procuran a la vida[8]». Este criterio de verdad permite reconocer en la esterilidad de la filosofía tradicional el *signo*$_x$ de su falsedad y de su carácter meramente anticipatorio[9], dando así

parcialmente razón a la crítica tradicional del escepticismo[10].

II

Pero *¿de qué constaba la Instauratio Magna de 1620?,* ¿qué materiales publicó Bacon en esa fecha con este título? La presente traducción ofrece al lector el conjunto íntegro de esta edición, concretamente: l.º) la breve presentación al género humano; 2.º) La dedicatoria de la obra ‘al rey Jacobo I; 3.º) el *Prefacio* general a la *Instauratio Magna; 4.º) la Distribución de la obra*, esto es, la descripción de las seis partes de que iba a constar la *Instauratio Magna*[11]; 5.º) la *Segunda parte de la Instaurado*, esto es, el método o *Novum Organum*, en dos libros y con la utilización de un procedimiento expositivo (*ars tradendi*) de tipo aforístico, renunciando a la exposición en forma de tratado completo[12]; 6.º) el *Parascevo* o *Preparación para la Historia Natural y Experimental*, breve presentación de la importancia y requisitos que debía satisfacer la Historia natural para que pudiera servir de base a la verdadera filosofía o interpretación de la naturaleza. La edición de 1620 se cerraba con un *Catálogo de títulos de historias particulares.*

De todo ello, y de lo que desde el comienzo hemos venido diciendo, podemos concluir que la publicación de 1620 no se reducía al *Novum Organum* y menos aún a la exposición de la *Inducción.* En efecto, el *Novum Organum* es una parte de la publicación de 1620 y aunque es cierto que por su volumen constituye casi la totalidad, si tenemos en cuenta que la *Instauratio* de 1620 pretendía anunciar un programa de investigación que rebasa la propia actividad personal de

Bacon, comprenderemos fácilmente su lugar en el proyecto baconiano: el *Novum Organum* es la segunda parte de la *Instauratio* y además ni uno ni otra se pueden reducir a la Inducción, a pesar de la importancia central de ésta.

William Rawley, capellán y editor póstumo de la obra del canciller, nos dice que la redacción de la segunda parte de la *Instauratio* se remonta cuanto menos a 1608 y fue objeto de una minuciosa elaboración por parte de su autor[13]. En ella confluyeron los resultados de toda una serie de opúsculos anteriores inéditos: *Temporis Partus Masculus, Filum Labyrinthi sive formula inquisitionis, Partis Instaurationis Secundae Delineatio et Argumentum, Cogitata et Visa, Redargutio Philosophiarum*[14]. La *Partis Instauratioms Secundae Delineatio et Argumentum (opúsculo de 1606-1607)* nos presenta ya el diseño preciso de la segunda parte de la *Instauracio*[15] l.º) La «pars destruens», cuyo objetivo es «igualar el área de la mente, liberándola de aquellas cosas recibidas hasta el presente», y que consta a su vez de tres partes en virtud precisamente de las tres clases de ídolos que ocupan la mente humana[16]: a) ídolos adventicios procedentes de las opiniones y sectas filosóficas; b) ídolos adventicios procedentes de los malos modos de argumentación y demostración; c) ídolos inherentes e innatos a la mente. Por ello la «pars destruens» se complementa con tres refutaciones correspondientes a los tres grupos de ídolos: Refutación de las Filosofías, Refutación de las Demostraciones y Refutación de la Razón Humana Nativa. 2.º) La «conversio mentis bona» o «praeparatio mentis», cuyo objetivo es conseguir una disposición benévola y favorable del público con vistas a una mejor recepción de la «revolucionaria» doctrina positiva de Bacon[17]. 3.º) La «pars construens», cuyo fin es «perfeccionar el entendimiento para la realización de la

Interpretación de la Naturaleza» y que consta de tres clases de *ayudas*: a) ayuda al sentido; b) ayuda a la memoria y c) ayuda a la razón, en cuyo seno ocupa un lugar preferente, pero no único, la «inducción legítima».

No cabe la menor duda de que éste es el plan que Bacon ha tratado de desarrollar en el *Novum Organum* de 1620, con la diferencia de que el opúsculo de 1606-1607 preveía seguramente un tratamiento en forma sistemática, mientras la obra de 1620 lo hace en aforismos, con la consiguiente pérdida de la perspectiva de los grandes bloques temáticos. Es evidente que el segundo libro del *Novum Organum* tiene como finalidad la exposición positiva del método o arte de interpretar, esto es, corresponde a la «pars construens»; el primer libro desarrolla la «pars destruens» y la «preparado mentis», es decir, la crítica de toda la tradición y la seducción del público para la propuesta metodológica positiva que viene a continuación[18].

El aforismo décimo del segundo libro traza un cuadro, de la tarea a desarrollar que coincide con el programado trece años antes: ascenso de los particulares a los axiomas y descenso desde éstos a operaciones particulares en la naturaleza. El primer momento consta de las tres ayudas ya señaladas, indicándose que la ayuda a la razón consiste fundamentalmente en la inducción. Finalmente Bacon propone «comenzar por el final para ir retrocediendo sucesivamente a las restantes ayudas». De ahí el ejemplo de procedimiento de inducción de la forma del calor que ocupa los aforismos siguientes (11-20). El aforismo siguiente (II, 21) enumera nueve tareas que han de ser realizadas a continuación, pero lo cierto es que el *Novum Organum* concluye con la realización únicamente de la primera, la exposición de las «instancias prerrogativas» (N. O. II, 22-52). En el último aforismo Bacon señala: «Ahora hemos de pasar

a los apoyos y rectificaciones de la Inducción y después a los concretos, a los Procesos y Esquematismos latentes y a las restantes cosas según el orden que establecimos en el aforismo veintiuno». Sin embargo, el *Novum Organum* concluye y a continuación viene la presentación sumaria de la Historia natural y el catálogo de historias particulares. Si atendemos a la actividad posterior de Bacon en los seis años que todavía le quedaban de vida veremos que se dedicó fundamentalmente a la confección de la Historia natural y al desarrollo de investigaciones particulares en relación con problemas cosmológicos que le habían ocupado siempre y que se reflejan también en el *Novum Organum*. En 1622 anuncia su proyecto de publicar una *Historia Natural y Experimental* según diferentes tópicos y a razón de una historia particular por mes: «Historia de los vientos», «Historia de lo denso y lo raro», «Historia de lo pesado y lo ligero», «Historia de la simpatía y antipatía de las cosas», «Historia del azufre, mercurio y sal», «Historia de la vida y de la muerte». De ellas sólo vieron la luz la primera (1622) y la última (1623); de las restantes sólo escribió —con excepción de la segunda— el prólogo. Un año después de su muerte Rawley publicó la *Sylva sylvarum*, una historia natural de carácter general, una especie de repertorio universal de experiencias sobre todo tipo de motivos. Podemos, pues, concluir que en Bacon se produjo, cuando aún no había terminado la redacción del *Novum Organum*, un cambio en su planteamiento filosófico fundamental y en la elaboración de la *Instauratio*: si desde 1604 cuanto menos Bacon lleva a cabo investigaciones particulares sobre diferentes problemas, es consciente de su carácter anticipatorio y de la necesidad prioritaria de elaborar un «ars interpretandi» para conseguir, cuando se disponga de la historia natural, elaborar la Interpretación de la

naturaleza. A lo largo de quince años el método parece haber sido su gran preocupación, aunque no la única, y ciertamente la *Instauratio magna* pivotaba sobre la «pars construens» de la segunda parte. Ahora, en 1620 y al final de la redacción del *Novum Organum*, Bacon renuncia para siempre a la elaboración del método inductivo y hace pivotar la perfección y el desarrollo de la *Instauratio* sobre la tarea ya realizada (el rudimento de inducción y sobre todo la «pars destruens» del libro I) y la historia natural. Farrington ha visto[19] que el último aforismo del libro primero, seguramente las líneas redactadas en último lugar del *Novum Organum*, señalan explícitamente el cambio de perspectiva: «Aunque pensamos haber establecido preceptos utilísimos y certísimos, no le [al Arte de Interpretar] atribuimos una necesidad o una perfección absolutas (como si nada pudiera hacerse sin ella). Pues somos de la siguiente opinión: si los hombres dispusieran de una Historia de la Naturaleza y de la Experiencia justa, se aplicaran a ella cuidadosamente y pudiesen imponerse a sí mismos dos cosas: en primer lugar prescindir de las opiniones y nociones recibidas, en segundo lugar impedir durante un cierto tiempo la tendencia de la mente a volar a los principios más generales y a los más próximos a éstos, vendrían a dar —por la fuerza propia y genuina de la mente, sin ningún tipo de arte— en nuestra forma de Interpretar la Naturaleza. En efecto, la Interpretación es la obra verdadera y natural de la mente una vez liberada de los obstáculos».

Vemos, pues, el desenfoque que se genera si reducimos la obra de Bacon al *Novum Organum* y éste a la inducción. El *Novum Organum* ha concluido con la renuncia a completar la elaboración de la «pars construens», pero la *Instauratio Magna* era mucho más que eso y esta tarea continuaba su desarrollo, y su enorme presencia en la Inglaterra del

siglo XVII. Sólo que el cambio de perspectiva que hemos señalado (olvido de la inducción por la «pars destruens» y la historia natural) introducía unas modificaciones importantes en el planteamiento anterior del canciller.

Antes, a lo largo de la obra de 1620, no bastaba con la «pars destruens», con mostrar el carácter de «espejo encantado» del entendimiento humano (vid. N. O. I, 41) y los efectos de las diferentes clases de ídolos. Bacon insistía en la necesidad de elaborar un proceso de guía artificial del entendimiento como garantía de la obtención de un conocimiento cierto y eficaz. Esta insistencia emanaba por una parte de la concepción baconiana de la naturaleza como un *laberinto* oscuro y complicado que le llevaba a afirmar que «los pasos han de ser guiados por un hilo conductor y todo el itinerario, desde las primeras percepciones de los sentidos, debe ser abierto con un procedimiento seguro» (*Prefacio* a la *Instauracio*); por otra parte emanaba de la naturaleza misma del entendimiento y su manera espontánea de operar, aun purgado y rectificado. Los ídolos innatos no son eliminables: «lo único que está a nuestro alcance es indicarlos y que esta fuerza insidiosa de la mente sea conocida y refutada para que de la destrucción de los viejos errores no surjan inmediatamente brotes de otros nuevos a partir de la mala complexión de la mente y que de esta manera los errores no se extingan, sino que tan sólo se cambien. Por el contrario debemos fijar como principio eterno e inmutable que el entendimiento no puede juzgar sino a través de la inducción y de su forma legítima» (*Distribución de la obra*). De ahí la necesidad de un método que «añada al entendimiento plomo y pesos para impedir todo salto y vuelo» (N. O. I, 104), que «establezca grados de certeza» (*Prefacio* al N. O.) y «una especie de suspensión de juicio» (N. O. I, 126), en suma: «solamente queda una salida

para la salvación y la salud: que toda la actividad de la mente comience de nuevo desde el principio y que ya desde ese mismo instante no sea dejada en modo alguno a sí misma, sino que sea gobernada permanentemente, de forma que todo proceda de manera artificial» (*Prefacio* al N. O.).

La elaboración positiva del método (con sus ayudas a los sentidos, a la memoria y a la razón) era la garantía de la certeza en la investigación y de la superación del excepticismo, más allá de la coincidencia parcial de Bacon con la crítica escéptica de la posibilidad de conocimiento: «[los escépticos] afirman sencillamente que nada se puede saber y nosotros que no es posible saber mucho de la naturaleza por medio de la vía actualmente en uso[20]». En última instancia el método era visto por Bacon como una máquina artificial de descubrimiento, que prácticamente igualaba las inteligencias humanas, permitía esperar el cumplimiento de la *Instauratio* en un plazo de tiempo inferior a un siglo y no dejaba resquicio al escepticismo, si bien se reconocía que éste triunfaba sobre la filosofía tradicional carente del método. La renuncia a continuar el desarrollo del método no frustraba este programa ni la distinción entre Anticipación e Interpretación de la Naturaleza —quedaba firme el criterio operacionalista de verdad, la refutación de los ídolos y las indicaciones metodológicas dadas en el libro segundo—, pero Bacon no había alcanzado el resultado tan nítido y demarcador que se había propuesto.

III

El primer libro del *Novum Organum*, distribuido en ciento treinta aforismos, resulta de una lectura ágil y cómoda. Está dedicado a la exposición de la «pars destruens» y la «praeparatio mentis», es decir, a la refutación y condena del saber tradicional y de los prejuicios (*ídolos*) del entendimiento humano. Bacon muestra el carácter anticipatorio de la filosofía tradicional por su base idólica, por sus carencias metodológicas, por su escaso apoyo observacional y por los límites mismos de las sociedades que produjeron esa filosofía. De esta manera, minada la confianza del lector en el saber tradicional, es más fácil la presentación del nuevo saber y la generación de optimismo.

Podemos distribuir el contenido de este libro en los siguientes bloques temáticos:

1. Aforismos 1-9. Son breves y rápidos aforismos sobre diferentes aspectos fundamentales del pensamiento baconiano: concepción activista-religiosa del sujeto humano y de su relación con la naturaleza, necesidad del método, concepción operacionalista del saber, etc.

2. Aforismos 10-19. Bacon afirma la sutilidad de la naturaleza y la incapacidad para dar cuenta de ella de la lógica silogística, de las nociones usuales y de los métodos habituales de descubrimiento.

3. Aforismos 20-37. Se señala la incapacidad del entendimiento abandonado a sí mismo para proceder por una vía correcta de investigación, se formula la distinción entre Anticipación de la Mente e Interpretación de la Naturaleza y se diferencia la crítica baconiana de la crítica escéptica.

4. Aforismos 38-115. Contienen la refutación de los ídolos, es decir, la «parte destructiva». Tras una primera enumeración de los distintos grupos de *ídolos* (38-44), Bacon

procede al tratamiento individualizado: ídolos de la tribu (45-52), de la cueva (53-58), del foro o lenguaje (59-60) que constituyen los ídolos innatos y cuya refutación es la refutación de la razón humana natural. A continuación viene la exposición de los ídolos del teatro o adventicios (61-71) y la consiguiente refutación de los mismos, esto es, de las filosofías y de los procedimientos demostrativos (aforismos 71-92). La refutación de los ídolos del teatro se desarrolla mediante la teoría de los *signos* indicativos del valor de las filosofías (71-77) y la exposición de las *causas* del error de la filosofía tradicional (78-92). Bacon añade los *motivos de esperanza* que cabe albergar acerca de la *Instauratio* (92-115).

5. Aforismos 115-130. Representa la seducción y captación de la benevolencia del público (la «conversio mentis bona» de la *Partís Instaurationis Secundae Delineatio*) mediante la respuesta a posibles objeciones que pudieran hacerse al proyecto baconiano por causa de malentendidos y prejuicios procedentes de la concepción tradicional del saber (116-128). El primer libro concluye con la reiteración de la grandeza del fin propuesto (129) y la mencionada renuncia a continuar la elaboración positiva del método, escrita después del libro segundo (aforismo 130).

El segundo libro, cuya extensión es el doble de la del primero y, sin embargo, consta tan sólo de cincuenta y dos aforismos, resulta de una lectura más monótona y difícil. Su objeto es exponer la «pars construens», o sea «el arte misma de interpretar la naturaleza». Podemos distinguir en él las siguientes partes:

1. Aforismos 1-10. Se establece el fin de la ciencia: el descubrimiento de las *Formas, Esquematismos* y *Procesos latentes* (ámbitos naturales que escapan al sentido y exigen, por tanto, que el método se preocupe atentamente de la

«ayuda al sentido») y la conexa libertad de operación sobre la naturaleza (1-8). Bacon señala asimismo la división de la filosofía natural en Física-Mecánica y Metafísica-Magia Natural (9) y la estructura de la parte constructiva (10).

2. Aforismos 11-20. Tras señalar (af. 10) que la exposición va a invertir el orden lógico de la disposición del método y empezará por la ayuda a la razón, esto es por la inducción, Bacon pasa a ofrecer un ejemplo de aplicación de la «inducción legítima» al descubrimiento de la *forma* del calor: tablas de presencia, ausencia y de grados (11-13); exclusión y rechazo por la confrontación de las tres tablas anteriores (18) de las naturalezas simples incompatibles con la forma del calor y finalmente la tentativa provisional, a título de ejemplo (Bacon es consciente de que en ausencia de unas *nociones* correctas y del resto de las ayudas no es posible efectuar ni una exclusión ni una afirmación legítimas de la *forma*; vid. aforismo 19), de primera formulación o «vendimia» de la *forma* del calor (19)[21].

3. Aforismos 21-52. Tras señalar (aforismo 21) las nuevas tareas que es preciso desarrollar para la perfección de la inducción, Bacon aborda la primera de ellas: la exposición (22-52) de las veintisiete clases de *instancias prerrogativas* (hechos, observaciones o proposiciones de una relevancia y utilidad especial tanto en el momento del descubrimiento como en el de la operación, por lo cual cabe registrarlas con un interés especial). El aforismo final indica los diferentes ámbitos de aplicación y utilidad de estas instancias: las cinco clases de *instancias de la lámpara* (38-43) ayudan a los sentidos; otras ayudan en el momento operacional y son el grupo de siete *instancias prácticas* (44-52) y las *instancias de poder* (31). Las restantes son especialmente útiles al entendimiento en el descubrimiento de la *forma* investigada.

IV

El Bacon del siglo XVII es el Bacon del *Advancement* y del *De Augmentis*, el del *De Sapientia Veterum* (con la referencia a la profunda sabiduría oculta o manifiesta en los mitos de la antigüedad), el de la *New Atlantis* y el de la *Instauracio* de 1620 y los proyectos de historia natural; en suma, Bacon es en el siglo XVII el filósofo que concibió el proyecto de la «Gran Restauración»: *ethos* religioso de la empresa científica, fin utópico de la misma mediante el dominio de la naturaleza a través del conocimiento, reforma de la enseñanza, colaboración científica e institucionalización social de la investigación científica, historia natural y experimental (inserción en la filosofía natural del ámbito de las artes mecánicas como componente decisivo de una experiencia unitaria), método inductivo, escepticismo frente a las elaboraciones mentales no gobernadas por el método[22]. Este baconismo unido al ocaso, claro ya hacia mediados del siglo XVII, de posiciones teóricas sostenidas por el canciller y orientadoras de su investigación real (posiciones como el geocentrismo e inmovilidad de la tierra, el mundo finito, su concepción del movimiento celeste, de la materia, su elaboración de una cosmología no mecanicista de raíz paracelsiana) explican la desatención a obras baconianas como el *Thema coeli* (redactado en 1612, pero inédito hasta 1657) en las que sus representaciones cosmológicas —y el retraso de las mismas— se expresaban con especial claridad[23]. Esta cosmología y la concepción baconiana de la materia rigen y determinan la actividad experimental del canciller, sus proyectos de historia natural; constituyen, en suma, una investigación que trata de ser rigurosa y vincularse con la observación, pero que tiene un

carácter anticipatorio y es independiente del método que Bacon va elaborando al mismo tiempo. Dicha investigación y la preocupación por el método son simultáneos y paralelos; constituyen además una muestra del contraste entre el antiapriorismo metodológico y la práctica real según una imagen de la naturaleza y de la materia que se insertan en la órbita del naturalismo renacentista y el paracelsismo, que Bacon creía fundamentadas en la experiencia y acompañan la elaboración del método, de forma que éste vendría a ser la vía para el contraste y la plena confirmación de su anticipación. Así, desde la práctica real de Bacon como investigador se nos vuelve a reducir la demarcación entre anticipación e interpretación de la naturaleza que el uso del método debía garantizar.

Esta cosmología y esta teoría de la materia afloran ocasionalmente a lo largo del *Novum Organum*, dando un sentido claro a afirmaciones y suposiciones dispersas a lo largo de la obra. Tenerlas presente ayudará a reconocer una mayor coherencia a la imagen de la naturaleza del canciller, a reconocer su originalidad y comprender su marginación creciente a medida que avanza la revolución científica. Por eso vamos a concluir este prólogo con una rápida caracterización de estos temas[24].

Para Bacon la materia se presenta en las dos formas de *materia tangible* (densa, fría, pesada, inerte) y *spiritus* (materia también extensa y corpórea, pero sin peso, tenue, rarificada y activa). Mientras la materia tangible está reducida y limitada al globo terrestre (inmóvil en el centro del cosmos finito), los *spiritus* llenan el resto del universo en su doble manifestación de *spiritus devinctus* (atado o ligado, esto es, encerrado en un cuerpo tangible) o *spiritus purus* (puro o libre, es decir, desvinculado de materia tangible). El espíritu puro es tanto el aire y fuego terrestre sitos entre la

tierra y la luna como sobre todo el éter (medio de los cuerpos celestes) y el fuego celeste (la materia componente de los cuerpos celestes). Por el contrario los espíritus ligados y encerrados en los cuerpos tangibles se encuentran en la superficie de la tierra (bajo la superficie no hay sino el cuerpo denso, frío compacto e inerte de la tierra) y son los responsables, por su gran actividad, de los múltiples fenómenos que aquí se producen. A su vez estos espíritus ligados pueden ser *inanimados* (el *spiritus emortuus* de N. O. II, 48; p. 333) o *animados* o *vitales* (*spirutus vitales*). Los primeros están presentes en los seres vivos e inanimados (son además fríos, de naturaleza sobre todo aérea y discontinuos o interrumpidos; cfr. II, 40; p. 295); los segundos aparecen en los cuerpos vivos, son calientes, de naturaleza predominantemente ígnea y llevan a cabo las funciones vegetativa, sensitiva, imaginativa y motriz de los organismos[25] *spiritus* ligado tiene una tendencia a salir del organismo y unirse con el aire circundante, de ahí su asimilación o absorción de las partes tangibles similares, su volatilización y desecación del cuerpo tangible y en general los procesos vitales (vid. la amplia exposición en N. O. II, 40; pp. 293-295).

A la inmovilidad de la tierra en el centro del mundo se contrapone el movimiento circular de los cuerpos celestes, el movimiento circular del fuego cuando domina a su medio etéreo[26]. Este dominio es completo en el cielo estrellado y se refleja en el movimiento circular diario, pero conforme se desciende hacia el centro del mundo el movimiento diario (único movimiento celeste, pues Bacon rechaza el movimiento periódico «anual» de los planetas) se va haciendo más lento y se va alejando más del círculo para hacerse más de tipo espiral[27]. Ello es debido a la perturbación causada por el éter (mayor a medida que se

desciende al centro), perturbación indicadora de la confrontación cósmica entre fuego y éter-aire; pero este movimiento diario se comunica asimismo a las regiones inferiores del aire (brisa diaria circular en los trópicos) y del agua (ésta es la explicación baconiana de las mareas)[28].

La imagen baconiana del cosmos trazada hasta aquí necesita todavía para su completitud de algunos componentes, también presentes de una forma más o menos explícita en el *Novum Organum*. En primer lugar, las sustancias contrapuestas fuego terrestre-celeste por un lado y aire-éter por otro constituyen «tétradas»: por un lado la tétrada del azufre (azufre, aceite, fuego terrestre y fuego celeste), por otro, la *tétrada del mercurio* (mercurio, agua, aire, éter). Los miembros de una misma tétrada tienen un *esquematismo* similar y por ende un «consenso» o simpatía recíprocos[29]; están además enfrentados con los miembros correspondientes de la tétrada contraria, pero existen estados intermedios entre los diferentes contrarios: sal (entre azufre y mercurio), jugos de animales (savia, sangre; entre aceite y agua), *spiritus ligados* (entre fuego y aire)[30].

Los ejemplos de historia natural y experimentos recogidos en el segundo libro del *Novum Organum* muestran que ésta era la cosmología que Bacon estaba elaborando y que muchas de las experiencias descritas en esta obra tenían como función comprobar su veracidad o contrastarla con teorías contrapuestas (como, por ejemplo, su explicación de las mareas por el movimiento diario del universo frente a la explicación galileana por el movimiento diario de la tierra[31]). La representación baconiana de la naturaleza emanaba de una anticipación; Bacon esperaba que el método de interpretación de la naturaleza la confirmaría en lo sustancial, pero la obra baconiana muestra también la

diferencia entre la praxis real del científico y las formulaciones ideales del metodólogo.

MIGUEL A. GRANADA

Barcelona, octubre de 1984

Cronología de la vida de Francis Bacon

1561: Francis Bacon nace en Londres, hijo de *Sir* Nicholas Bacon, Lord Guardasellos de la Reina Isabel I.

1573: Ingresa en el Trinity College de la Universidad de Cambridge.

1575: Abandona Cambridge. En ese mismo año ingresa en Gray's Inn (Londres), una de las escuelas donde se formaban los juristas y abogados.

1576: Bacon parte para París, acompañando al embajador inglés (*Sir* Amias Paulet).

1579: Bacon vuelve apresuradamente a Londres como consecuencia de la muerte de su padre.

1582: Se gradúa como abogado en Gray's Inn.

1584: Obtiene un escaño en el Parlamento, escaño que renovará en los sucesivos parlamentos. Redacta un *Consejo a la Reina Isabel* sobre la política a seguir con respecto a los católicos.

1585: Bacon redacta un opúsculo titulado *Temporis partus maximus* (perdido) que debía contener el primer esbozo de la *Instauratio Magna.*

1591: Inicia la amistad con el conde de Essex, favorito de la reina Isabel.

1592: Con ocasión de los «entretenimientos» ofrecidos a la reina en Gray's Inn se recita una pieza de Bacon titulada *Elogio del saber*, en la cual aparecen ya algunos temas fundamentales de la filosofía baconiana.

1594: Se recita en Gray's Inn una nueva pieza baconiana titulada *Gesta Grayorum*.

1597: Se publica la primera edición de los *Ensayos*, que comprende 10 ensayos, los *Colores del bien y del mal* y las *Meditationes Sacrae*.

1601: Rebelión de Essex. Bacon es encargado de la acusación. Tras la ejecución de Essex Bacon publica la *Declaración de las prácticas y traiciones intentadas y cometidas por Roberto duque de Essex*.

1602: Entre el verano de este año y fines del siguiente redacta con toda probabilidad el *Temporis partus masculus*.

1603: Muere Isabel I y sube al trono Jacobo I. Bacon es nombrado caballero y redacta probablemente en este año el *De interpretatione naturae proemium*, las *Cogitationes de scientia humana* y el *Valerias Terminas of the interpretaron of nature*. Publica en Londres un *Breve discurso sobre la feliz unión del reino de Inglaterra y Escocia*.

1604: A este año (o quizá a 1609) se remontan las *Cogitationes de natura rerum*.

1605: Publica en Londres su obra *Of proficience and advancement of learning divine and humane*.

1607: Bacon redacta probablemente en este año la *Partis Instaurationis secundae delineatio et argumentum* y el *Filum labyrinthi sive formula inquisitionis*. Comienza la redacción de los *Cogitata et visa de*

interpretatione naturae. Este mismo año es nombrado subfiscal general.

1608: Seguramente redacta en este año la *Redargutio philosophiarum* y comienza a trabajar en el *Novum Organum*.

1609: Bacon presenta al público los principios de su filosofía en la forma de una interpretación alegórica de los mitos de la antigüedad en su obra *De sapientia veterum*.

1612: Se publica la segunda edición de los *Ensayos* (38 ensayos). Escribe probablemente en este año la *Descriptio globi intelectualis* y el *Thema coeli*.

1613: Es nombrado fiscal general.

1614: Entre 1614 y 1617 redacta la *New Atlantis*.

1616: Bacon pasa a formar parte del Consejo Privado (especie de consejo de ministros).

1617: Es nombrado Lord Guardasellos, puesto que ya había ocupado su padre.

1618: Es nombrado canciller y barón de Verulamio.

1620: Se publica en Londres la *Instaurado Magna. Pars secunda operis quae dicitur novum Organum sive indicia vera de interpretatione naturae*.

1621: Nombrado vizconde de St. Albans Bacon está en la cumbre de su fortuna política, pero ese mismo año es acusado de corrupción en el desempeño de su cargo de canciller. La acusación pasa a la Cámara de los Comunes a la de los Lores. Bacon se reconoce culpable y es condenado, con lo cual se pone punto final a su carrera política.

1622: Publica la *Historia de Enrique VII* En noviembre pu blica la *Historia naturalis et*

experimentalis ad condendam philosophiam, sive phanomena universi quae est Instaurationis magnae pars tertia, que consta de un prefacio general, una *Norma historiae presentís* y de la *Historia ventorum.* Anuncia un ambicioso programa de publicación de historias particulares, del cual sólo vio la luz la *Historia vitae et mortis*, publicada al año siguiente y la *Historia densi et rari* (publicada en 1658).

1623: Bacon publica el *De dignitate et augmentis scientiarum*, traducción latina muy ampliada del *Advancement de* 1605. Entre ese año y el siguiente escribe el *De principiis et originibus secundum fabulas Cupidinis et Coeli.*

1624: Bacon revisa muy probablemente la *New Atlantis*, que, sin embargo, permanecerá incompleta y será publicada póstuma en 1626.

1625: Muere Jacobo I, a quien sucede Carlos I. Se publica la tercera edición de los *Ensayos*, y prepara una traducción latina de los mismos con el título de *Sermones fideles sive interiora rerum.* Bacon publica asimismo los *Apophthegmes new and old*, colección de adagios antiguos y modernos, y una *Translation of certaine Psalmes into english verse.* En el curso de este mismo año trabaja en la *Sylva sylvarum* (publicada póstumamente el año siguiente junto con la *New Atlantis*), que constituye la parte general de la Historia natural. Redacta probablemente la *Inquisitio de magnete* y la *Topica inquisitionis de luce et lumine.*

1626: Bacon hace algunos intentos por obtener el perdón del nuevo rey, pero el 9 de abril muere como consecuencia de una bronquitis.

Bibliografía

A) OBRAS COMPLETAS DE BACON

The Works of F. Bacon, Ed. by J. Spedding, R. L. Ellis y D. D. Heath, 7 vols. Londres 1858 ss. (reimpresión anastática en Frommann Verlag, Stuttgart-Bad Cannstatt 1963).

The Life and Letters of F. Bacon including all his o ocasional Works, ed, by J. Spedding, siete vols. 1861 ss. (reimpresión).

B) EDICIONES DE OBRAS PARTICULARES

Bacon's Novum Organum, edited and commented by Th. Fowler, Oxford 1878 y 1889.

The Advancement of Learning and New Atlantis, ed. by A. Johnston, Oxford 1974.

C) TRADUCCIONES

1. *Inglés*:

The Works of F. Bacon contiene traducción inglesa de las obras más importantes.

2. *Francés*:

Oeuvres philosophiques de Bacon publiées… Par N. Bouillet, París 1843.

3. *Italiano*:

F. Bacone. Opere filosofiche, a cura di E. De Mas, Barí 1965.

F. Bacone. Scritti politici, giuridici e storici, a cura di E. De Mas, Turín 1971.

F. Bacone. Scritti filosofía, a cura di P. Rossi, Turín 1975.

F. Bacone. Novum Organum, a cura di E. De Mas, Bari 1968.

4. *Castellano*:

Ensayos, trad. de Luis Escolar, Madrid 1965.

Nueva Atlántida, trad. de A. Mateos, en Bacon, Moro, Campanella: *Utopías del Renacimiento*, Méjico, 1966.

Novum Organum, trad. de Clemente Hernándo Balmori, B. Aires 1961.

D) ESTUDIOS BIBLIOGRAFICOS

R. W. Gibson: *F. Bacon. A Bibliography of bis Works and of baconiana to the year 1750*, Oxford 1950.

P. Rossi: «Per una bibliografia degli scritti su F. Bacone (1800-1956)», *Rivista critica di storia della filosofía*, 1957, pp. 75-89. Una ampliación de la bibliografía hasta 1972 puede encontrarse en la edición de Rossi de los *Scritti filosofici* mencionada.

E) LITERATURA SECUNDARIA

1. *Monografías*

Anderson, F. H.: *The Philosophy of F. Bacon*, Chicago 1948.

—: *F. Bacon: His Career and his Thougth*, Los Angeles 1962. Farrington, B.: *F. Bacon filósofo de la revolución industrial*, Madrid 1971.

—: *The. Philosophy of F. Bacon. An Essay on its development from 1603 to 1609*, Liverpool 1964.

Hill, Ch.: *Los orígenes intelectuales de la revolución inglesa*, Barcelona 1981.

Jardine, L.: *F. Bacon. Discovery and the Art of Discourse*, Cambridge 1974.

Jones, R. F.: *Ancients and Moderns: A Study of the Rise of the Scientific Movement in Seventeenth Century England*, Berkeley-Los Angeles 1961.

Lemmi, C. W.: *The Classical Deities in Bacon*, Baltimore 1933.

Rossi, P.: *F. Bacone. Dalla Magia alla scienza*, Bari 1957, Turín 1974.

—: *Clavis Universalis: arti mnemoniche e lógica combinatoria da Lullo a Leihniz*, Milán 1960.

—: *Los filósofos y las máquinas, 1400-1700*, Barcelona 1966.

—: *Aspetti della rivoluzione scientifica*, Nápoles 1971.

—: *Immagini della scienza*, Roma 1977.

Stephens, J.: *F. Bacon and the Style of Science*, Chicago 1975.

Vickers, B. (ed.): *Essential Articles for the Study of F. Bacon*, Hamden Conn. 1968.

Wallace, K. R.: F. Bacon on Communication and Rhetoric, Chapel Hill 1943.

—: *F. Bacon on the Nature of Man: the Faculties of the Soul*, Urbana 1967.

Webster, Charles: *The Great Instauration. Science, Medicine and Reform 1626-1660, Londres 1975.*

White, H. B.: *Peace among the Willows: the Political Philosophy of F. Bacon.*

2. ARTÍCULOS

B. E. Garner: «Francis Bacon, Natalis Comes and the Mythological Tradition», *Journal of the Warhurg and*

Courtauld Institutes 33(1970), pp. 264-297.

Granada, M. A.: «Bacon y la “praeparatio mentis”: el *De Sapientia Veterum* y la *New Atlantis* como presentación retórica de la *Instauratio Magna* a través de la alegoría y el mito», *Resurgimiento* 1979, pp. 29-43.

—: «La reforma baconiana del saber: milenarismo cientificista, magia, trabajo y superación del escepticismo», *Teorema* XII (1982), pp. 71-95.

Hesse, M. B.: «Francis Bacon», en D. J. O’Connor (ed.): *Historia crítica de la filosofía occidental*, vol. II, Barcelona 1983, pp. 211-249.

—Horton, M.: «In Defence of F. Bacon: A Criticism of the Critics of the Inductive Method», *Studies in the History and Philosophy of Science* (1979), pp. 241-278.

Kotarbinski, T.: «The Development of the Main Problem in the Methodology of F. Bacon», *Studia Philosophica*, Lwow I (1935), pp. 107-117.

Larsen, R. E.: «Aristotelianism of Bacon’s *Novum Organum», Journal of the History of Ideas* XXIII (1962), pp. 435-450.

Macciò, M.: «A propósito dell’atomismo nel *Novum Organum* di F. Bacone», *Rivista critica di storia della filosofía* 17 (1962), pp. 187-196.

Prior, M. E.: «Bacon’s Man of *Science», Journal of the History of Ideas* XV (1954) pp. 123-132.

Ravetz, J.: «F. Bacon and the Reform of Philosophy», en A. C. Debus (ed.): *Science, Medicine and Society in the Renaissance*, N. York 1972, vol. II, pp. 97-117.

Rees, G.: «Francis Bacon’s Semiparacelsian Cosmology», *Ambix 22* (1975), pp. 81-101.

—: «F. Bacon's Demiparacelsian Cosmology and *The Great Ibstauration», Ambix, 22* (1975), pp. 161-173.

—: «The Fate of Bacon's Cosmology in the Seventeenth Century», *Ambix* 24 (1977), pp. 27-38.

—: «Matter-Theory: A Unifying Factor in Bacon's Natural Philosophy», *Ambix* 24 (1977), pp. 110-125.

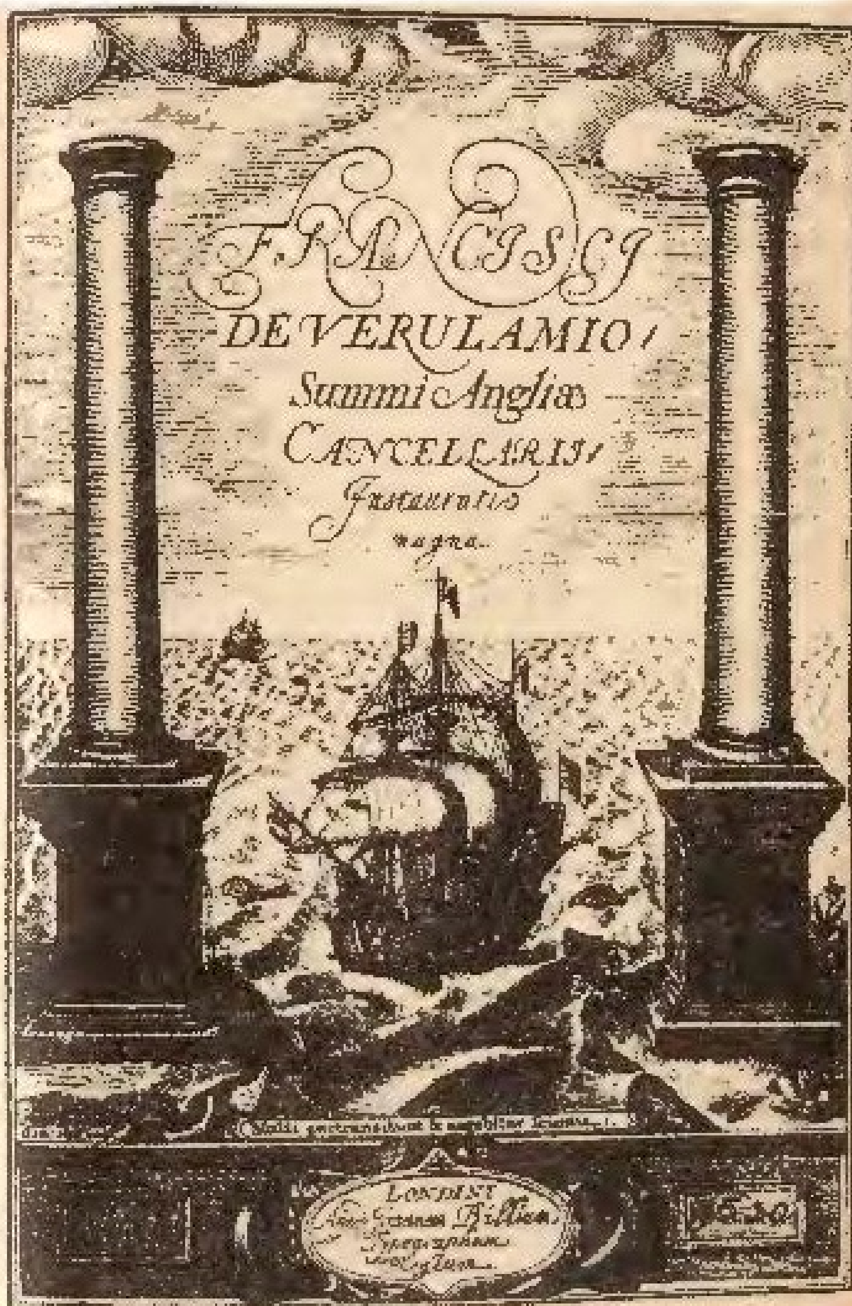
—: «F. Bacon on Verticity and the Bowels os the Earth», *Ambix* 26 (1979), pp. 202-211.

—: «Atomism and "Subtlety" in F. Bacon's Philosophy», *Annals of Science* 37 (1980), pp. 549-571.

—: «F. Bacon's Biological Ideas: a new Manuscript Source», en B. Vickers (ed.): *Occult and Scientific Mentalities in the Renaissance* Cambridge 1984, pp. 297-314.

Viano, C. A.: «Esperienza e natura nella filosofía di F. Bacone», *Rivista di filosofía* III (1954), pp. 291-313.

Walker, D. P.: «F. Bacon and Spiritus», en A. C. Debus (ed.) *op. cit.*, pp. 121-130.


FRANCISCI
DE VERULAMIO,
Summi Angliæ
CANCELLARIJ,
Instauratio
magna.

FRANCISCO DE VERULAMIO
PENSÓ ASÍ
Y EN SU REFLEXIÓN ESTABLECIÓ UN MÉTODO TAL
QUE PENSÓ DARLO A CONOCER A LOS CONTEMPORÁNEOS
Y A LA POSTERIDAD EN INTERÉS DE ELLOS MISMOS.

Teniendo por cierto que el entendimiento humano se pone obstáculos a sí mismo y no se sirve con moderación y provecho de las verdaderas ayudas que están al alcance humano, de lo cual se sigue una abundante ignorancia de la naturaleza y de esta ignorancia innumerables perjuicios, pensó[1] que debía estudiar con todas sus fuerzas si era posible de alguna manera restablecer totalmente, o al menos mejorar, la relación de la Mente con las cosas, a lo cual nada es comparable en la tierra, al menos entre las cosas terrenas. Pero no hay ninguna esperanza de que los errores que prevalecieron en el pasado y los que prevalecerán eternamente unos tras otros —si la mente es abandonada a sí misma— se corrijan a sí mismos por la fuerza propia del entendimiento o por las ayudas y apoyos de la dialéctica, por la sencilla razón de que las primeras nociones de las cosas que la mente pasivamente y con deleite extrae, guarda y acumula (y de las cuales deriva todo lo demás) están viciadas y han sido abstraídas de las cosas de una forma confusa y temeraria; y también porque en las nociones segundas y en las demás el capricho y la inconstancia no son menores, lo cual hace que toda esta razón humana que utilizamos en la investigación de la naturaleza no esté bien construida y edificada, sino que sea como una mole espléndida carente de fundamento. En efecto: mientras los hombres admiran y celebran las imaginarias fuerzas de la mente, descuidan y pierden las fuerzas reales de que podrían disponer si le procuraran las ayudas necesarias y si ella adoptara ante las cosas una actitud obediente en lugar de insultarlas sin ningún resultado eficaz. Solamente quedaba un remedio: comenzar enteramente de nuevo con medios más sólidos para conseguir una Restauración total, a partir de los fundamentos apropiados, de las ciencias, de las artes y de todo el saber humano. Pero aunque esto pueda parecer a

primera vista una tarea infinita y superior a las fuerzas humanas, su desarrollo mostrará que es una empresa más sana y prudente que lo que hasta ahora se ha realizado, pues esta empresa lleva a un fin mientras que lo hecho hasta ahora en las ciencias es una especie de vértigo, de perpetua agitación en un círculo sin fin.

Bacon no ignora la enorme soledad que envuelve a una empresa de este tipo y lo difícil y arduo que es ganar crédito para ella. Sin embargo pensó que no podía traicionarse a sí mismo y abandonar la empresa sin intentar y sin empezar a recorrer el único camino transitable por la mente humana. Además es preferible empezar una empresa que puede llevar a algún resultado a permanecer encerrados, en un afán y disputa permanentes, en manejos que no llevan a ningún sitio. Las dos vías de la contemplación corresponden casi enteramente a las dos vías tan celebradas de la acción, pues la primera —ardua y difícil en principio— desemboca en una llanura abierta y la segunda —fácil y cómoda a primera vista — conduce a terrenos intransitables y a precipicios. Como alberga muchas dudas de que estas consideraciones se le puedan ocurrir a algún otro, llevado principalmente de la razón de que no ha encontrado hasta ahora nadie que aplicara su ánimo al mismo tipo de pensamientos, decidió hacer públicos los primeros resultados que logró alcanzar.

Esta prisa no está motivada por la ambición personal, sino por la inquietud de que si moría quedara al menos alguna indicación y proyecto de la empresa que ha albergado en su ánimo y para que permaneciera también alguna señal de su voluntad honesta y volcada a la utilidad del género humano. Cualquier otra ambición la ha estimado inferior a la que llevaba entre las manos, pues la empresa propuesta, o no vale nada o vale tanto como para estar contento con el

mérito mismo de haberla concebido y no buscar ninguna otra recompensa fuera de ella.

AL SERENÍSIMO

Y PODEROSÍSIMO PRÍNCIPE Y SEÑOR NUESTRO JACOBO

POR GRACIA DE DIOS

REY DE GRAN BRETAÑA, FRANCIA E IRLANDA,

DEFENSOR DE LA FE, ETC.

Serenísimo y poderosísimo Rey:

Vuestra Majestad podrá quizá acusarme de hurto, puesto que he robado a las obligaciones de mi cargo el tiempo necesario para esta obra. Nada tengo que decir, pues el tiempo no se puede devolver. A no ser que el tiempo sustraído a mis deberes hacia Vos pueda ser restituido a la memoria de Vuestro nombre y a la gloria de vuestro siglo, siempre que esta obra mía tenga algún valor. Se trata sin duda de cosas enteramente nuevas, incluso en su mismo género, y sin embargo copiadas de un modelo antiquísimo: el mundo mismo y la naturaleza de las cosas y de la mente. Yo mismo (lo reconozco con sinceridad) suelo estimar esta obra más como fruto de la época[1] que del ingenio, pues lo único admirable en ella es que alguno haya podido tener la primera idea y que opiniones durante tanto tiempo acreditadas hayan podido resultarle sospechosas. Todo lo demás se sigue sin dificultad. No cabe duda de que existe una especie de azar y algo casi fortuito no sólo en lo que los hombres piensan, sino en aquello mismo que hacen o dicen. Pero el azar de que hablo quiero que sea entendido en el sentido de que, si algo bueno hay en lo que digo, se atribuya a la inmensa misericordia y bondad divina y a la felicidad de Vuestra época. En vida os he servido con entero afecto y quizá consiga —una vez muerto— que esta nueva luz encendida en las tinieblas de la filosofía pueda hacer brillar Vuestra época en la posteridad. Pues con razón se debe esta regeneración y restauración de las ciencias a la época de un rey que es el más sapientísimo y docto de todos[2]. Queda la súplica —no indigna de Vuestra Majestad y especialmente importante por lo que nos proponemos— de que Vos, que en tantos aspectos recordáis a Salomón (por la gravedad de Vuestros juicios, por la paz de Vuestro reinado, por la amplitud de Vuestro corazón y finalmente por la noble

variedad de los libros que habéis escrito), añadáis también este nuevo rasgo de semejanza al ejemplo de aquel rey: procurad que sea recogida y llevada a su término una Historia Natural y Experimental verdadera y severa (dejando a un lado las minucias filológicas), capaz de dar fundación a la filosofía y de las características que señalaremos en su lugar[3]. Con ello se logrará al fin que, al cabo de tantos siglos, la filosofía y las ciencias dejen de estar suspendidas en el vacío y en el aire, para pasar a apoyarse en los sólidos fundamentos de una experiencia diversa y sopesada. Yo ciertamente he presentado el Organon, pero la materia ha de ser buscada en las cosas mismas.

Dios Optimo y Máximo conserve durante largo tiempo incólume a Vuestra Majestad.

De Vuestra Serenísima Majestad
obedientísimo y devotísimo servidor,
FRANCISCO DE VERULAMIO,
CANCILLER

Prefacio

Que el estado actual de las ciencias no es ni afortunado ni ha experimentado un progreso; que se ha de abrir al entendimiento humano una vía completamente distinta de la conocida en el pasado y se han de procurar otras ayudas para que la mente pueda ejercer sobre la naturaleza de las cosas el derecho que le corresponde[1].

Nos parece que los hombres no conocen lo suficientemente bien ni sus riquezas ni sus fuerzas: creen a las primeras mayores de lo que son en realidad y a las segundas menores. Ocurre así que atribuyen a las artes recibidas un valor excesivo y en consecuencia ya no investigan más allá, o bien —menospreciándose a sí mismos más de lo correcto— consumen sus fuerzas en asuntos de poca monta y no las ponen a prueba en lo que más importa. Por eso tienen hoy las ciencias sus columnas fatales[2], que hacen que los hombres no se vean excitados ni por el deseo ni por la esperanza a penetrar más profundamente. Además, como una de las máximas causas de la pobreza es la creencia errónea de estar en la abundancia y puesto que la confianza en el presente lleva a descuidar la búsqueda de ayudas para el futuro, es útil y absolutamente necesario también que al comienzo mismo de nuestra obra (y de forma absolutamente clara y sin rodeos) suprimamos el excesivo honor y

admiración por todo aquello que se ha descubierto hasta el presente, advertencia útil ya que así los hombres ni valorarán ni celebrarán exageradamente la riqueza y la utilidad del saber heredado. Si se examina atentamente toda esa variedad de libros de que tanto se enorgullecen las artes y las ciencias, se encontrará por doquier infinitas repeticiones de la misma cosa, diversas tan sólo en el modo de tratarla, pero descubiertas ya con anterioridad, de forma que lo que en una primera mirada parecía numeroso se revela, al cabo de un examen, escaso.

Por lo que a la utilidad se refiere se ha de decir abiertamente que este saber que hemos heredado sobre todo de los griegos[3] parece más bien una infancia de la ciencia y que tiene lo propio de los niños, a saber: presto siempre al parloteo, es incapaz e inmaduro para la generación, pues es fértil en controversias, pero estéril en obras. Por ello parece que al estado actual de la cultura le cuadra perfectamente la fábula aquella de Escila, que mostraba rostro y faz de virgen, pero cuyo vientre estaba rodeado ceñido por monstruos vociferantes. De la misma manera las ciencias de que nos servimos poseen algunos principios generales vistosos y seductores, pero si venimos a las instancias particulares, es decir, a la región de la generación, buscando sus frutos y sus obras, entonces nacen controversias y disputas vociferantes en que dichas ciencias vienen a concluir y que ocupan el lugar del parto. Además, si esas ciencias no estuvieran completamente muertas, parece que en modo alguno ocurriría lo que ha sucedido durante. muchos siglos: dichas ciencias permanecen casi inmóviles, fijas en su posición y, no añaden incremento dignos del género humano, hasta el punto de que muchas veces no sólo la afirmación sigue siendo afirmación sino que incluso, pregunta sigue siendo pregunta y las disputas no las resuelven, sino que la fijan y

la alimentan; toda la enseñanza y sucesión en el ámbito de las disciplinas presenta y exhibe las figuras del maestro y del discípulo, no las del descubridor y del que añaden algo importante a lo anteriormente descubierto. Sin embargo, podemos ver que en las artes mecánicas ocurre o contrario: como si participaran de un cierto espíritu vital, crecen y se perfeccionan día tras día y si en los primeros autores se nos muestran por lo general rudas pesadas e informes, después adquieren nuevas virtudes y una cierta utilidad hasta el punto de que los afanes y deseos humanos se agotan y cambian antes de que ellas alcancen su culminación y perfección. Por lo contrario la filosofía y las ciencias intelectuales son adoradas y se ven muy concurridas, como las estatuas, pero no avanzan. En ocasiones muestran incluso el máximo de vigor en el primer autor y a continuación degeneran, pues una vez que los hombre y continuación degeneran, pues una vez que los hombres se han vendido y sometido (como senadores de rango[4]) a la opinión de uno solo, ya no añaden incremento alguno a las ciencias, sino que se limitan al oficio servil de adornar y elogiar a algunos autores. Y que nadie nos diga que las ciencias, tras crecer paulatinamente, han alcanzado ya finalmente un estado en el que —recorrido ya su camino asignado— han establecido sus sedes firmes en las obras de unos pocos autores y que desde entonces nada mejor se puede descubrir, quedando únicamente la tarea de adornar y cultivar lo ya descubierto. Ciertamente sería deseable que las cosas fueran realmente así. Pero es más correcto y está más cerca de la verdad que estas ciencias presuntamente emancipadas no son más que algo nacido de la temeridad de unos pocos y de la pereza e inercia de los demás; pues después de que las ciencias han sido quizá cultivadas y tratadas diligentemente por partes, entonces surge acaso

alguien de ingenio audaz, bien visto y celebrado por sus compendios metódicos[50], el cual las organiza aparentemente en arte, pero que en realidad echa a perder los esfuerzos de los antiguos. No obstante eso suele resultar grato a los sucesores debido al uso cómodo de la obra y al hastío y desagrado ante una investigación nueva. Ya si alguien se deja llevar por este consenso ya inveterado como si del juicio emitido por el tiempo se tratara, sepa que se apoya en una razón totalmente falaz e insuficiente, pues no conocemos ni con mucho lo que fue conocido y se dio al público (en el terreno de las ciencias y de las artes) en los diferentes siglos y lugares[6]; y todavía menos lo que los diferentes individuos persiguieron e intentaron en secreto. Así los fastos no registran ni los partos del tiempo ni sus abortos. Además, tampoco se ha de valorar en gran medida ni el consenso ni su continuidad, pues aunque sean varias las clases de gobierno, es único el estado de las ciencias y éste siempre fue y seguirá siendo popular; y a los ojos del pueblo valen sobre todo las doctrinas que o bien son contenciosas y belicosas o bien bellas en apariencia y en el fondo inanes, es decir, aquellas que capturan o bien se ganan el asentamiento con su seducción. Por eso no hay duda de que los ingenios más eximios han sufrido una cierta violencia a lo largo de los siglos al verse obligados hombres de penetración e inteligencia no vulgar y sin embargo preocupados por su reputación a someterse al juicio de la época y de la multitud. Por eso si en alguna ocasión surgieron especulaciones más profundas, los vientos de las opiniones vulgares las persiguieron y apagaron inmediatamente, de forma que el Tiempo (como un río) ha traído hasta nosotros las cosas ligeras e hinchadas, pero ha sumergido las pesadas y sólidas. Incluso aquellos mismos autores que se han arrogado una especie de dictadura en las

ciencias y que con tanta osadía se pronuncian acerca de las cosas, cuando en ocasiones vuelven a sí mismos se entregan a lamentos sobre la sutilidad de la naturaleza, el ocultamiento de la verdad, la obscuridad de las cosas, la complicación de las causas y la debilidad del ingenio humano; en todo ello no son, sin embargo, más modestos, pues prefieren acusar a la común condición de los hombres y de las cosas en vez de hablar de sí mismos. Incluso para ellos es algo casi habitual establecer en virtud de un arte la imposibilidad de aquello que dicha arte no consigue alcanzar. Pero un arte no puede ser condenada cuando ella misma discute y juzga; y así resulta que la ignorancia queda libre de toda vergüenza. Además, las ciencias que hemos recibido y heredado de la tradición se encuentran poco más o menos en la siguiente situación: esterilidad en cuanto a las obras; llenas de cuestiones, lentas y débiles en cuanto al progreso; simulan una perfección en el conjunto, pero están mal construidas en sus partes; populares en su elaboración y sospechosas para sus mismos autores y por ello provistas de y haciendo ostentación de artificios. Incluso quienes decidieron hacer la prueba ellos mismos y entregarse a las ciencias haciendo avanzar sus confines, tampoco ellos se han atrevido a separarse completamente de las opiniones recibidas y buscar las fuentes mismas de las cosas. Estiman por el contrario haber conseguido algo grande si insertan y añaden algo de sí mismos, juzgando en su fuero interno prudentemente que pueden mantener su modestia asintiendo a la tradición y su libertad añadiendo alguna cosa. Pero al respetar las opiniones y costumbres heredadas, estas vías medias tan celebradas comportan un gran daño para las ciencias, pues difícilmente se puede conseguir admirar y superar a un tiempo a los autores. Ocurre, por el contrario, lo que a las aguas, que nunca suben por encima

del punto de que manaron. Y así, los hombres de esta clase corrigen algunas cosas, pero avanzan poco; introducen alguna mejora, pero nunca amplían el ámbito del saber. No obstante nunca faltaron quienes con mayor osadía creyeron que todo les estaba permitido y derribando a tierra y destruyendo con el ímpetu de su ingenio todo lo anterior, se abrieron un camino para sí y para sus opiniones. Sin embargo con todo su ruido no se ha avanzado gran cosa, pues no lucharon por ampliar realmente y en la acción la filosofía y las artes, sino tan sólo por cambiar las opiniones y ganar para ellos la realeza en este ámbito. Pero el fruto fue realmente escaso, pues en errores opuestos las causas del error son casi idénticas. Por otra parte quienes, no sometiéndose ni a las opiniones propias ni a las ajenas, sino ansiosos de libertad tuvieron el ánimo suficiente para desear que otros investigaran junto a ellos, no cabe duda de que su intención era honesta, pero su esfuerzo fue inútil, pues al seguir únicamente razones probables se vieron arrastrados por la vorágine de los argumentos y con su absoluta libertad de investigación anularon el necesario rigor en el estudio. Así no hay nadie que haya efectuado la legítima demora en las cosas mismas y en la experiencia. Algunos, por el contrario, que se confiaron a las olas de la experiencia y se han hecho casi mecánicos, efectúan sin embargo en esa misma experiencia una investigación casi errática y militan a su servicio sin un procedimiento seguro. La mayoría se ha propuesto objetivos mezquinos, teniendo en mucho el poder alcanzar algún descubrimiento, propósito no sólo pequeño, sino también erróneo, pues nadie puede descubrir de modo correcto o afortunado la naturaleza de alguna cosa en la cosa misma, sino que tras una laboriosa variación en los experimentos no descansa, sino que descubre algo que exige una ulterior investigación.

Tampoco hemos de omitir al comenzar que todo esfuerzo en el campo de la experiencia se propuso desde el mismo principio, con un afán apresurado e intempestivo, algunos resultados; quiero decir que buscó experiencias fructíferas, no aquellas que arrojan luz[7]. No se imitó el orden divino, que en el primer día creó tan sólo la luz y a esa tarea consagró un día entero[8], sin producir en él nada material, sino que descendió a esa tarea en los días sucesivos. Además, quienes concedieron a la dialéctica la preeminencia y creyeron encontrar en ella ayuda segurísima para las ciencias vieron óptima y verísimamente que el entendimiento humano debe ser considerado justamente sospechoso cuando está abandonado a sí mismo[9]; pero la medicina ha resultado mucho peor que la enfermedad, estando además ella misma afectada por el mal. La lógica actualmente en uso, aunque sea muy útil en los asuntos civiles y en las artes que se asientan sobre el lenguaje y la opinión vulgar, es incapaz con mucho, sin embargo, de tocar la sutilidad de la naturaleza; tratando de asir lo que no comprende, sirve más bien para establecer y casi fijar los errores que para abrir la vía a la verdad.

Por eso —resumiendo lo que hemos dicho— parece que hasta ahora los hombres no han tenido suerte en el ámbito de las ciencias ni al confiar en la autoridad ajena ni en el propio esfuerzo; sobre todo porque tanto las demostraciones como las experiencias hasta ahora conocidas sirven de poco, pues el edificio de este universo semeja en su estructura, para el entendimiento humano que lo contempla, a un laberinto[10] en el que se presentan por todas partes caminos equívocos, semejanzas engañosisimas en las cosas y en los signos, tantas espirales y nudos oblicuos y entrelazados de las naturalezas. Y, sin embargo, hemos de hacer siempre el camino bajo la incierta luz de los sentidos (luz en ocasiones

refulgente y en ocasiones oculta) a través de las selvas de la experiencia y de las cosas particulares. Además, quienes se ofrecen (según hemos dicho) como guías del camino también se confunden y aumentan el número de los errores y de los errantes. En una situación tan difícil hay que desesperar de la capacidad natural humana de juicio y también de la buena suerte casual, puesto que ni la excelencia de los ingenios, por muy grande que sea, ni las experiencias afortunadas, por muy frecuentemente que se produzcan, están en condiciones de superar esa dificultad. Los pasos han de ser guiados por un hilo conductor[11] y todo el itinerario, desde las primeras percepciones de los sentidos, debe ser abierto con un procedimiento seguro. Lo que digo no ha de ser tomado como si no se hubiera realizado absolutamente nada en tantos siglos y con tantos esfuerzos. No nos avergonzamos de lo que hasta ahora se ha descubierto y es verdad que los antiguos se mostraron dignos de admiración en aquello que dependía del ingenio y la meditación abstracta. Pero al igual que en los siglos anteriores —cuando los hombres dirigían el curso de la navegación tan sólo mediante la observación de las estrellas— podían únicamente bordear las orillas del viejo continente o bien atravesar algunos mares menores e interiores y fue necesario (antes de atravesar el océano y descubrir las regiones del nuevo continente) descubrir el uso de la brújula como guía más seguro y cierto en la navegación, de manera similar todo lo que hasta el presente se ha descubierto en las artes y en las ciencias es de tal carácter que hubiera podido ser descubierto con el uso, la meditación, la observación y la argumentación, pues se trata de cosas muy cercanas a los sentidos y casi inmediatamente debajo de las nociones comunes. Para que sea posible arribar a ámbitos más remotos y ocultos de la naturaleza se requiere

necesariamente que se introduzca un uso mejor y más perfecto de la mente y del entendimiento humanos.

Nosotros ciertamente, obligados por el eterno amor a la verdad, nos hemos lanzado por vías inciertas, difíciles y solitarias; confiados en la ayuda divina y apoyándonos en ella, hemos mantenido firme nuestra mente contra la violencia y el ejército de las opiniones casi dispuesto en orden de batalla, así como contra nuestras propias vacilaciones y escrúpulos y contra las tinieblas y nebulosidad de las cosas mismas y las fantasías[12] revoloteantes por doquier, con el propósito de poder proporcionar por fin a los contemporáneos y a la posteridad una guía más fiel y segura. Si algo hemos avanzado en todo ello, no nos abrió el camino sino una verdadera y legítima humillación del espíritu humano. En efecto: todos los que con anterioridad a nosotros se entregaron al descubrimiento de las ciencias, efectuada una breve mirada a las cosas, a los ejemplos y a la experiencia, inmediatamente —como si el descubrimiento no fuera otra cosa que un simple ejercicio de imaginación— invocaron a sus propios espíritus para recibir de ellos los oráculos. Por el contrario nosotros, en un casto y perpetuo contacto con las cosas, no hemos abstraído el entendimiento de ellas sino en la medida en que (como ocurre en la sensación) las imágenes y los rayos procedentes de ellas pudieran juntarse[13], lo cual hace que no quede mucho para las fuerzas y la excelencia del ingenio[14]. Asimismo la humildad que hemos aplicado en el proceso de descubrimiento la hemos seguido también en la enseñanza, pues no tratamos de imponer o ganar para nuestros descubrimientos una cierta majestad mediante el triunfo en las refutaciones, mediante el recurso a la antigüedad o la usurpación de la autoridad, o mediante el velo de la obscuridad, cosas todas ellas que no serían difíciles de

conseguir para quien tratara de añadir luz a su nombre en vez de a los ánimos de los demás. Tampoco hemos hecho ninguna violencia ni preparado ninguna insidia contra el juicio de los hombres, sino que los conducimos hasta las cosas mismas y sus vínculos para que ellos mismos vean lo que tienen, lo que pueden discutir y lo que pueden añadir y aportar en común. Además, si en algo nos hemos equivocado o estábamos dormidos y poco atentos, o si hemos desfallecido en el camino e interrumpido la búsqueda, sin embargo, mostramos las cosas desnudas y abiertas con el fin de que nuestros errores puedan ser identificados y eliminados antes de que corrompan más el cuerpo de la ciencia y también para que la continuación de nuestro trabajo sea fácil y cómoda. De esta manera creemos haber establecido para siempre un matrimonio verdadero y legítimo entre las facultades empíricas y racional, cuyo largo e infausto divorcio ha perturbado todo en la familia humana.

Por eso, dado que estas cosas no dependen de nuestra voluntad, elevamos al principio de nuestra obra plegarias humildísimas y obedientísimas a Dios Padre, Dios Hijo y Dios Espíritu Santo con el fin de que, recordando las tribulaciones del género humano y su peregrinación en esta vida en la que nuestros días son pocos y tristes, se dignen conceder, por la mediación de nuestras manos, nuevas limosnas a la familia humana. Rogamos además suplicantes que las cosas humanas no causen daño alguno a las divinas y que el abrir las vías del sentido y el haber encendido una mayor luz natural no genere en nuestro ánimo ningún tipo de incredulidad u oscuridad hacia los misterios divinos, sino que por el contrario el entendimiento purificado, purgado de fantasías y de vanidad y enteramente sometido y vendido a los divinos oráculos, de a la fe lo que es de la fe. Finalmente pedimos que depuesto el veneno de la ciencia infundido por

la serpiente, por el cual el ánimo humano se envanece y enorgullece, no rebasemos los límites prescritos, sino que cultivemos la verdad en caridad[15].

Pronunciados estos votos y dirigiéndonos a los hombres, les hacemos algunas advertencias beneficiosas y les pedimos algunas cosas justas. Advertimos en primer lugar algo que ya estaba contenido en nuestra plegaria: que los hombres mantengan el sentido, en lo que a las cosas divinas se refiere, en su justo punto. Pues el sentido (como el sol) abre la faz del globo terrestre, pero cierra y sella el celeste[16]. Advertimos también que por huir de este mal no caigan en el pecado contrario, lo cual ocurriría si creyeran que la investigación de la naturaleza estuviera clausurada en alguna parte por alguna prohibición. Pues no fue aquella pura e inmaculada ciencia natural por medio de la cual impuso Adán nombre a las cosas según sus propiedades[17] lo que dio origen u ocasión a la caída, sino que la razón y el modo de la tentación fue ese ambicioso e imperativo deseo de ciencia moral determinante del bien y del mal para que el hombre se apartara de Dios y se diera a sí mismo las leyes. Sin embargo, por lo que se refiere a las ciencias que contemplan la naturaleza, aquel santo filósofo declara que *la gloria de Dios es ocultar una cosa, la gloria del rey, sin embargo, descubrirla*[18], como si la naturaleza divina se deleitara con el juego inocente y benévolo de los niños, los cuales se esconden precisamente para que los encuentren, y como si Dios, llevado de su bondad e indulgencia hacia los hombres, hubiera elegido el alma humana como su compañero en ese juego. Finalmente queremos advertir a todos los hombres que piensen en el verdadero fin de la ciencia y no la busquen por el placer del alma o por amor a la disputa o para menospreciar a los demás, o por el propio interés o por fama o poder personal u otros fines inferiores

de este tipo, sino con vistas al beneficio y necesidades de la vida y que la cultiven y perfeccionen en espíritu de caridad. Los ángeles cayeron y por el apetito de saber; pero en la caridad no hay exceso ni ángel o el hombre en peligro por causa de ella.

Nuestras peticiones son las siguientes: nada diremos de nosotros mismos, pero por lo que se refiere a nuestra tarea rogamos que los hombres no piensen que se trata de una opinión, sino de una obra y que tengan por cierto que no construimos los fundamentos de una secta o de una opinión, sino de la utilidad y grandeza humanas. Pedimos en segundo lugar que, de acuerdo con sus intereses y despojándose de las envidias y prejuicios de las opiniones, actúen en común y —liberados de los errores y obstáculos del camino con nuestras ayudas y auxilios— tomen parte ellos mismos en los trabajos que quedan[19]. Que tengan también confianza y que no se imaginen y conciban en su ánimo que nuestra *Restauración* es algo infinito y superior a las posibilidades de los mortales, puesto que en realidad es el final y el término legítimo de un error infinito. Nuestra *Restauración* además es consciente de nuestra mortalidad y de nuestra dimensión puramente humana, ya que no confía que la tarea pueda llevarse a término enteramente en el marco de una sola generación, sino que la destina a la posteridad. Finalmente busca las ciencias no arrogantemente en las pequeñas celdas del ingenio humano, sino con humildad en el universo entero. Las cosas inanes suelen ser con frecuencia vastas, las sólidas se contraen al máximo y ocupan poco espacio. Para terminar parece que hemos también de pedir (no sea que alguien sea injusto con nosotros poniendo en peligro la tarea) que los hombres vean hasta qué punto les está permitido opinar o emitir un juicio sobre lo que debemos necesariamente decir si queremos ser fieles a nosotros

mismos, puesto que en lo que hace referencia a la investigación de la naturaleza rechazamos toda a razón humana como cosa vaga, anticipatoria y abstraída de las cosas temeraria y más rápidamente de lo conveniente. Y no se puede pretender que se nos someta al juicio de aquello mismo que viene puesto en tela de juicio.

Distribución de la obra

Consta de seis partes

Primera:	*Divisiones de las ciencias.*
Segunda:	*Novum Organum o las Directrices para la Interpretación de la Naturaleza.*
Tercera:	*Fenómenos del universo o Historia Natural y Experimental para la fundación de la Filosofía.*
Cuarta:	*Escala del Entendimiento.*
Quinta:	*Pródromos o Anticipaciones de la Filosofía Segunda.*
Sexta:	*Filosofía Segunda o Ciencia Activa.*

Contenido de las diferentes partes

Forma parte de nuestro plan el proponer todo abierta claramente en la medida de lo posible, pues la desnudez del ánimo (como antaño del cuerpo) es compañera de inocencia y de la sinceridad. Quede por tanto claro en primer lugar el orden de la obra y su designio. Nuestra obra consta de seis parte.

La primera parte expone la *Summa* o descripción universal de la ciencia o doctrina en cuya posesión se encuentra el género humano. En efecto, nos parece oportuno detenernos un poco en lo que hemos recibido con el propósito ciertamente de que se pueda dar con más facilidad perfección a lo viejo y entrada a lo nuevo. Pues con afán casi

igual tratamos de cultivar lo viejo y añadir resultados nuevos. También esto ayuda a conseguir la persuasión según aquella máxima que dice: *El ignorante no acepta las palabras de la ciencia si no le dices primero lo que se halla en su corazón*[1]. Y así no omitiremos el recorrer los límites de las ciencias y artes recibidas, llevando a ellas aunque sea de paso algunas cosas útiles.

Ofrecemos, sin embargo, unas divisiones de las ciencias que no sólo comprenden lo ya descubierto y conocido, sino cosas omitidas y pendientes hasta ahora, pues al igual que en el globo terrestre también en el intelectual se encuentran territorios cultivados y desiertos. Por eso no debe asombrar en modo alguno el que de vez en cuando nos apartemos de las divisiones usuales, pues las adiciones hacen que, variando el conjunto, varíen también necesariamente sus partes y secciones. Las divisiones recibidas hasta ahora solamente valen para el conjunto de las ciencias en su estado actual.

Pero por lo que se refiere a aquellas cosas que haremos notar como omitidas, no nos limitaremos tan sólo a proponer breves títulos y argumentos concisos de lo deseado, pues si entre las cosas omitidas señalamos algo de importancia cuya naturaleza parezca más oscura hasta el punto de poder sospechar razonablemente que los hombres no entenderán fácilmente lo que queremos o cuál es la obra que abrigamos en el ánimo y en el pensamiento, tendremos siempre presente el cuidado de ofrecer como ejemplo de todo o bien preceptos para realizar una obra de ese tipo o bien una parte de la obra misma ya realizada por nosotros, de forma que proporcionemos ayuda en los casos particulares con nuestra obra o con nuestros consejos. Pues pensamos que conviene también a nuestra reputación, y no sólo a la utilidad de los demás, el que nadie piense que

nuestra mente sólo posee una ligera noción de estas cosas y que lo que deseamos y tratamos de conseguir no es sino simples propósitos. Por el contrario, se trata de cosas tales que están abiertamente al alcance de los hombres (siempre que ellos se muestren a la altura) y de las que nosotros nos hemos formado una idea cierta y detallada. Pues no tratamos de medir las regiones con nuestro ánimo, como hacen los augures, en sus auspicios, sino de entrar como guías en ellas con el propósito de ser útiles. *Y ésta es la primera parte de la obra.*

Recorridas ya las artes antiguas, instruiremos el entendimiento humano para ir más allá. La segunda parte está destinada por tanto a la doctrina del uso mejor y más perfecto de la razón en la investigación de las cosas y a las verdaderas ayudas del entendimiento para que con ello (y en la medida en que lo permite la mortal condición humana) el entendimiento se vea reforzado y su facultad amplificada para superar las dificultades y obscuridad de la naturaleza. El arte que presentamos (que solemos denominar *Interpretación de la Naturaleza*) es una especie de lógica, aunque entre ella y la lógica ordinaria hay una diferencia inmensa. También la misma lógica vulgar pretende procurar y preparar ayudas y auxilios para el entendimiento. Solamente en esto coinciden. La nuestra difiere radicalmente de la vulgar principalmente en tres cosas: en el mismo fin, en el orden de la demostración y en el punto de partida de la investigación.

El fin que esta ciencia nuestra se propone es el descubrimiento no de argumentos, sino de artes; no de cosas conformes a los principios, sino de los principios mismos, no de razones probables, sino de designaciones e indicaciones para la acción. De esta manera la diversa finalidad sigue un

efecto diverso. Pues allí se vence y se encadena al adversario en la disputa, aquí a la naturaleza en la acción.

Y con un fin de este tipo concuerdan la naturaleza y el orden de las demostraciones. En la lógica vulgar casi todo el trabajo tiene por objeto el silogismo, pero los dialécticos en la inducción apenas parecen haber pensado en serio, mencionándola de pasada y corriendo a toda prisa a las fórmulas de la disputación. Nosotros, por el contrario, rechazamos la demostración silogística porque procede confusamente y hace que la naturaleza se nos escape de las manos. Pues aunque a nadie puede caber en duda que dos cosas que convienen en un término medio convienen también entre sí (lo cual es de una certeza matemática), sin embargo, hay en ello un engaño, porque el silogismo consta de proposiciones, las proposiciones de palabras y las palabras son las etiquetas y signos de las nociones. Y así, si las nociones mismas de la mente (que son casi el alma de las palabras y la base de toda esta estructura y fabrica) han sido abstraídas de las cosas mal y temerariamente y son vagas y no lo suficientemente denudas y limitadas, sino defectuosas por muchos conceptos, todo se viene abajo. Rechazamos, por tanto, el silogismo y no sólo en cuanto a los principios (a los cuales ni siquiera ellos lo aplican), sino también en cuanto se refieren a las proposiciones medias que produce y genera, sin duda, el silogismo, pero que son estériles en lo que afecta a la acción, alejadas de la práctica y claramente inútiles para la parte activa de las ciencias. Así pues, aunque dejemos al silogismo y a esas famosas y jaleadas demostraciones, su jurisdicción en las artes populares y basadas en la opinión (pues en este ámbito no alteramos nada), sin embargo, en lo que se refiere a la naturaleza de las cosas nos servimos de la inducción en todos los estadios, tanto para las proposiciones menores como para las mayores. Pues pensamos que la

inducción es esa forma de demostración que protege el sentido, abraza la naturaleza y más próxima está y casi se mezcla con las obras.

De esta manera el orden de la demostración se invierte completamente. Hasta ahora la cosa solía hacerse de la siguiente manera: de la sensación y de los particulares se volaba a las proposiciones más generales, como polos fijos en torno a los cuales giran las disputas; de ellos se derivaban las demás proposiciones por otras intermedias. Es una vía sin duda muy rápida, pero apresurada; impracticable con la naturaleza, aunque apta y apropiada para las disputas. Según nosotros, sin embargo, las proposiciones deben extraerse con moderación y gradualmente para que sólo al final se llegue a las más generales. Pero estas proposiciones generalísimas no resultan meramente *nocionales*, sino bien determinadas y de tal clase que la naturaleza las reconoce como verdaderamente las más conocidas para ella[2] y las más adheridas a la médula de las cosas.

Sin embargo, introducimos una gran modificación en la forma misma de la inducción y en el juicio que ella lleva a cabo. Pues la inducción de que hablan los dialécticos, la que procede por enumeración simple, es algo pueril y sus conclusiones son precarias y están expuestas al peligro de una instancia contradictoria. Además, sólo contempla los hechos acostumbrados y no obtiene ningún resultado.

Por eso las ciencias necesitan de una forma de inducción tal que disuelva y separe la experiencia, concluyendo necesariamente tras las debidas exclusiones y rechazos. Y si el modo de juicio tan divulgado de los dialécticos ha exigido tanto esfuerzo y ha puesto a prueba tantos ingenios ¿cuánto más no se habrá de laborar en este otro que no sólo es

extraído de los lugares más recónditos de la mente, sino también de las mismas vísceras de la naturaleza?

Pero con esto no termina todo, pues también hundimos más y hacemos más sólidos los fundamentos mismos de las ciencias; ponemos los comienzos de la investigación a mayor profundidad de lo que hasta ahora han hecho los hombres, sometiendo a examen lo que la lógica vulgar recibe bajo el principio de autoridad. Pues los dialécticos toman como prestado a las ciencias particulares los principios de las ciencias; además veneran las nociones primeras de la mente y para terminar descansan en las informaciones inmediatas de los sentidos, a los que ellos creen bien dispuestos. Pero nosotros hemos decretado que la verdadera lógica debe entrar en todas las provincias de las ciencias con mayor autoridad que la de los principios de las mismas y que esos presuntos principios deben ser llamados a dar cuenta de su validez hasta que ésta esté firmemente establecida. Pero, por lo que se refiere a las nociones primeras del entendimiento: para nosotros es sospechoso y en modo alguno confirmado todo lo que ha reunido el entendimiento abandonado a sí mismo, a no ser que se someta a un nuevo juicio y resulte confirmado sobre esta base. Además rechazamos por muchos motivos las informaciones de los mismos sentidos, pues por lo general engañan, aunque también indican sus errores. Sin embargo, los errores están al alcance de la mano, pero los indicios de los mismos deben ser buscados fatigosamente.

La culpa del sentido, sin embargo, es doble, pues o bien nos abandona o bien nos engaña. En primer lugar, son muchas las cosas que escapan al sentido, incluso cuando está bien dispuesto y en modo alguno impedido, ya sea por la sutilidad de todo el cuerpo o por la pequeñez de las partes o por la distancia o por la lentitud y también velocidad del

movimiento o por la familiaridad del objeto o por otras causas. Incluso cuando el sentido aferra el objeto las impresiones del mismo no son completamente seguras, pues el testimonio y la información del sentido es siempre según una analogía humana y no según una analogía con el universo[3]. Por eso es un gran error afirmar que el sentido es la medida de las cosas.

Así, para poner remedio a esta situación, hemos buscado y reunido por todas partes, con mucha y tenaz fatiga, ayudas para que allí donde el sentido nos abandona procuremos sustitutos y allí donde nos engaña rectificaciones[4]. Para realizar esto no nos servimos tanto de instrumentos como de experimentos, pues la sutilidad de los experimentos es mucho mayor que la sutilidad del sentido por muy ayudado que esté por exquisitos instrumentos. Y hablamos de aquellos experimentos pensados y aplicados con habilidad y arte para la solución de la dificultad que se investiga. De esta forma no damos gran valor a la percepción propia e inmediata del sentido, sino que llevamos la cosa al punto de que el sentido juzgue sólo del experimento y éste de la cosa. Por eso nos consideramos religiosos ministros del sentido (del cual debe derivarse todo en las cosas naturales a no ser que se quiera estar loco) y hábiles intérpretes de sus oráculos; y mientras otros parecen defender y cultivar el sentido por algún fin determinado nosotros lo hacemos por el sentido mismo. De este tenor son las medidas que preparamos para que la luz misma de la naturaleza se encienda y difunda. Todo ello sería suficiente si el entendimiento humano fuera uniforme y semejante a una tabla rasa. Pero como las mentes humanas están ocupadas de muchas maneras sorprendentes hasta el punto de que falta enteramente superficie pulida y pura para recibir los

verdaderos rayos de las cosas[5]., se impone la necesidad de que también a esto se le haya de buscar remedio.

Los *Ídolos*, sin embargo, que ocupan la mente son o Adventicios o Innatos. Los primeros inmigraron a las mentes humanas o bien a partir de las opiniones de los filósofos y sectas o bien desde las perversas leyes de las demostraciones. Sin embargo, los innatos son inherentes a la misma naturaleza del entendimiento, mucho más proclive al error que los sentidos. Pues cuando los hombres se complacen en sí mismos y terminan por admirar y casi adorar la mente humana, viene a ser la cosa más cierta que —al igual que un espejo desigual modifica los rayos de las cosas en virtud de su propia figura y corte— también la mente, afectada por las cosas a través del sentido, inserta y mezcla sin fidelidad alguna su propia naturaleza con la naturaleza de las cosas cuando forma y organiza sus nociones.

Las dos primeras clases de *ídolos*[6] pueden eliminarse con dificultad, los últimos[7], sin embargo de ninguna manera. Lo único que está a nuestro alcance es indicarlos y que esta fuerza insidiosa de la mente sea conocida y refutada para que de la destrucción de los viejos errores no surjan inmediatamente brotes de otros nuevos a partir de la mala complexión de la mente y que de esta manera los errores no se extingan, sino que tan sólo se cambien. Por el contrario, debemos fijar como principio eterno e inmutable que el entendimiento no puede juzgar sino a través de la inducción y de su forma legítima. Así esta doctrina de la depuración del entendimiento para hacerlo apto para la verdad se resuelve en tres refutaciones: refutación de las filosofías, refutación de las demostraciones y refutación de la razón humana natural. Explicadas estas cosas y después de que por fin quede patente qué proviene de la naturaleza de las cosas

y qué de la naturaleza de la mente, creemos haber preparado y adornado el tálamo para las bodas de la Mente y del Universo bajo los auspicios de la bondad divina. Sea el augurio del canto nupcial que de esta unión nazcan ayudas para los hombres y una estirpe de inventores que domen y sometan, al menos en parte, las necesidades y miserias humanas. *Y ésta es la segunda parte de la obra.*

Pero nuestro propósito no es tan sólo mostrar y trazar el camino, sino también emprenderlo. Por eso la tercera parte de la obra comprende los *Fenómenos del Universo*, es decir: experiencias de todo tipo y una historia natural de tal género que pueda servir de base para la fundación de la filosofía. Pues ningún procedimiento demostrativo, por muy excelente que sea, y ninguna forma de interpretación de la naturaleza capaz de defender y sostener a la mente frente al error y la caída, está en condiciones de ofrecerle y suministrarle el material para la ciencia. Sin embargo, quienes no se propongan conjeturar y divagar, sino descubrir y saber, quienes aspiran no a imaginarse mundos fabulosos a modo de trasuntos simiescos[8], sino a mirar el interior de la naturaleza del mundo real y como a diseccionarlo, deben ir a buscar todo en las cosas mismas. Este trabajo de búsqueda y peregrinación por el mundo no puede ser substituido o compensado por ningún tipo de especulación o argumentación, ni siquiera aunque todo el ingenio de todos los humanos viniera a unirse. Por tanto, o bien se procura esta Historia Natural o bien se ha de abandonar la empresa para siempre. Pero los hombres han actuado hasta el presente de tal manera que no sorprende en absoluto que la naturaleza no rinda sus dones.

Pues en primer lugar la misma información del sentido defectiva y falaz; la observación poco diligente, desigual y sometida al azar; la enseñanza vana y basada en el simple

rumor; la práctica servilmente atenta al lucro; la actividad experimental ciega, necia, vaga y apresurada; y finalmente la historia natural superficial y pobre no han proporcionado al entendimiento a la hora de construir la filosofía y las ciencias sino una materia totalmente corrompida.

Además la sutileza inoportuna y la exhibición de la argumentación constituye un remedio tardío a una situación ya completamente desesperada y es incapaz en modo alguno de enmendar la situación o de detectar los errores. Así la única esperanza de incremento y de progreso reside en una restauración de las ciencias.

Pero los principios de esta restauración hay que buscarlos en la historia natural pero en una historia natural de una clase y de un carácter nuevos, pues de nada sirve pulir el espejo si faltan las imágenes y por ello hay que preparar una materia idónea para el entendimiento y no tan sólo procurarle ayudas seguras. Además nuestra historia (como nuestra lógica) difiere de la actualmente en uso en muchos puntos: en el fin o propósito, en su misma dimensión y mole, y finalmente en su sutilidad y en la selección y disposición con vistas a lo que sigue.

Así, pues, proponemos en primer lugar una historia natural que no tanto deleite por la variedad de asuntos o por el fruto inmediato de los experimentos, como que arroje una luz al descubrimiento de las causas y procure el primer pecho para la nutrición de la filosofía. Pues aunque buscamos sobre todo las obras y la parte activa de las ciencias, sin embargo, esperamos la época de la mies y no tratamos de arrancar el musgo y el grano aún verde, habernos muy bien que los axiomas correctamente descubiertos traen consigo todo un tropel de obras y que las procuran no espaciadamente, sino todas a la vez. Por eso

condenamos totalmente y desterramos ese deseo intempestivo e infantil de coger apresuradamente algunas garantías de nuevas obras Ocurre en este caso lo que con la manzana de Atalanta[9], que retrasa la carrera. Éste es en fin, el cometido de nuestra Historia Natural.

En lo que se refiere al material, preparamos una historia no sólo de la naturaleza libre y espontánea (es decir, la que discurre y lleva a cabo su obra espontáneamente) como es el caso de la historia de los cielos, de los meteoros, de la tierra y del mar, de los minerales, de las plantas y de los animales, sino sobre todo de la naturaleza encadenada y vejada, es decir, de la naturaleza a la que el arte y el ministerio humanos saca de su curso habitual, oprime y da forma. Así registramos todos los experimentos de todas las artes mecánicas, todos los experimentos de la parte operativa de las artes liberales, todos los de muchas actividades prácticas que no han constituido un arte propio; y ello en la medida en que la investigación sea posible y tenga que ver con nuestro propósito.

Incluso (para decir cómo son las cosas), sin tener en cuenta el orgullo humano y las apariencias engañosas, esperamos mucho más de esta parte que de la otra en lo que se refiere a las ayudas y a los resultados, puesto que la naturaleza de las cosas se revela más a través de las vejaciones del arte que cuando actúa libremente.

Tampoco presentamos tan sólo una historia de los Cuerpos, sino que hemos considerado además obligación nuestra preparar por separado una historia de las Virtudes mismas; nos referimos a las que podrían considerarse como virtudes cardinales de la naturaleza y constituyen sus fuerzas primordiales en tanto que primeras pasiones y

deseos de la materia: lo *Denso*, lo *Raro*, lo *Caliente*, lo *Frío*, lo *Sólido*, lo *Fluido*, lo *Pesado*, lo *Ligero*[10]

En efecto, para habar de la sutilidad, hemos recogido un género de experimentos mucho más útil y simple de lo habitual. Pues sacamos y arrancamos de las tinieblas muchas cosas que no se le hubiera ocurrido investigar a nadie que no persiguiera el descubrimiento de las causas por un procedimiento seguro y constante, pues en sí mismas no son de gran utilidad, de forma que está claro que no las buscamos por sí mismas, sino que tienen con respecto a las cosas y a las obras la misma relación que las letras del alfabeto con el discurso y con las palabras. En efecto, aunque inútiles en sí mismas, son los elementos de todo el discurso.

Pensamos además que en la selección de las narraciones y experimentos hemos servido a la humanidad mejor que los que hasta ahora se han ocupado de la historia natural, pues todo lo que hemos aceptado lo hemos hecho con suma severidad y sobre la base de testigos oculares o cuanto menos de un riguroso examen, de modo que nada exageramos por mor de lo maravilloso, sino que lo que contamos está libre y despojado de fábulas y de vanidad. Anotamos y rechazamos también una por una, con el fin de que dejen de perjudicar a las ciencias, las falsedades recibidas y divulgadas que por un sorprendente descuido se han conservado y arraigado durante muchos siglos.

Se ha hecho notar prudentemente que las fábulas, supersticiones y bagatelas que las nodrizas infunden en los niños, corrompen muy seriamente sus mentes; la misma razón nos ha movido a nosotros a actuar con solicitud e inquietud para que, ahora que tratamos y nos preocupamos en la historia natural de la infancia de la filosofía, no se habitúe a ninguna vanidad. Así, en todo experimento nuevo

y un poco más sutil —aunque cierto y probado en nuestra opinión—, añadimos la abierta descripción del experimento de que nos hemos servido, de forma que —estando patente nuestra manera de proceder— puedan ver los hombres los posibles errores cometidos y se vean incitados a buscar pruebas más seguras y más rebuscadas si ello es posible. Finalmente hemos esparcido por doquier advertencias, dudas y precauciones, rechazando y reprimiendo todo tipo de fantasmas con una preocupación religiosa y como en una especie de exorcismo.

Finalmente, conscientes de hasta qué punto la experiencia y la historia dispersan la atención de la mente humana y cuán difícil es (sobre todo para los ánimos jóvenes o llenos de prejuicios) familiarizarse desde el principio con la naturaleza, hemos añadido frecuentemente nuestras observaciones a modo de primeras orientaciones, inclinaciones y miradas de la historia a la filosofía. Para los hombres serán una especie de garantía de que no permanecerán siempre ocupados con las olas de la experiencia y que cuando se llegue a la tarea del entendimiento todo será más fácil. Pensamos que mediante una Historia Natural como la que describimos podrá efectuarse una entrada segura y cómoda en la naturaleza y que con ella procuramos al entendimiento una materia buena y bien preparada.

Una vez que hemos fortalecido el entendimiento con ayudas y protecciones segurísimas y preparado con una severísima selección el justo ejército de obras divinas, nada parece restarnos ya sino proceder a la filosofía misma. No obstante, en una empresa tan ardua y dudosa, hay algunas cosas que parece necesario anteponer, en parte para una mejor exposición y en parte para la utilidad presente.

La primera de ellas es proponer ejemplos de investigación y descubrimiento, según nuestro método y nuestra vía, en algunos temas particulares, eligiendo sobre todo aquellos motivos más diferentes entre sí y más nobles entre los objetos investigados, de forma que no falten ejemplos de uno y otro género. No nos referimos a esos ejemplos que se aduce como ilustración de preceptos y reglas particulares (pues eso ya lo hemos efectuado abundantemente en la segunda parte de la obra) sino que pensamos en figuras y modelos que pongan ante nuestros ojos todo el proceso de la mente y el orden y proceso continuo de la investigación en algunos motivos diferentes e insignes. Pues no se me oculta que en las matemáticas, si dispones de un procedimiento, la demostración es fácil y segura; sin su ayuda todo parece más complicado y más difícil de lo que es en realidad. Por eso dedicamos a ejemplos de este tipo de cuarta parte de nuestra obra, la cual no es en realidad otra cosa que una aplicación particular y alargada de la segunda parte.

De la quinta parte hacemos un uso meramente temporal, hasta que las otras estén completadas. La entregamos a cuenta hasta que se pueda obtener el capital. En efecto, no perseguimos nuestro objetivo tan obcecados que descuidemos las cosas útiles que se nos presentan en el camino. Por eso reunimos en la quinta parte de la obra aquellas cosas que nosotros mismos hemos descubierto, probado o añadido, no sólo mediante las reglas y preceptos de la interpretación, sino mediante el mismo uso del entendimiento que los demás han solido emplear en la investigación y proceso de descubrimiento[11]. Como nuestra permanente familiaridad con la naturaleza nos permite esperar más de nuestras meditaciones que de las fuerzas del ingenio, el contenido de la quinta parte podrá hacer las veces de las ventas situadas en el camino a fin de que la

mente, en su aspiración a conocimientos más seguros, descanse en ellos un poco. Sin embargo, declaramos que no nos consideramos vinculados lo más mínimo a aquello que no ha sido descubierto o probado según la verdadera forma de interpretación. Pero esta suspensión de juicio no debe asustar a nadie, pues no afirma sencillamente que nada se puede saber, sino que nada se puede saber excepto con un procedimiento y una vía seguros. Entretanto, sin embargo, establecemos ciertos grados de certeza para uso y alivio hasta que la mente pueda descansar en la explicación de las causas. Pues aquellas escuelas filosóficas que afirmaron llanamente la *Acatalepsia* no fueron inferiores a las que usurparon la libertad de afirmar. Las primeras no procuraron a los sentidos y al entendimiento ayudas, cosa que hemos hecho nosotros, sino que simplemente les negaron todo crédito y autoridad, lo cual es algo muy distinto y casi lo contrario[12].

Finalmente, la sexta parte de nuestra obra, a la que están subordinadas y sirven las demás, contiene y propone la filosofía que se obtiene y surge de la investigación legítima, casta y severa que hemos enseñado y preparado. Sin embargo, la culminación y el feliz término de esta parte última es algo que supera nuestras propias fuerzas y se encuentra más allá de nuestras esperanzas personales. Nosotros esperamos haberle dado un comienzo no despreciable; el final dependerá de la fortuna del género humano, fortuna que quizá los hombres no están en condiciones de concebir e imaginar fácilmente dado el actual estado de las cosas y de los ánimos. Pues no se trata solamente de la beatitud contemplativa, sino verdaderamente del destino y fortuna de la humanidad y de todo el poder de la acción, ya que el hombre (ministro e intérprete de la naturaleza) sólo es capaz de actuar y

entender en la medida en que con la acción o con la teoría haya penetrado en el orden de la naturaleza. Más, ni sabe ni puede, pues ninguna fuerza puede desatar o romper la cadena de las causas ni es posible vencer a la naturaleza de otra manera que obedeciéndola. Así, los dos objetivos gemelos, la *Ciencia* y el *Poder* humanos, vienen a ser en realidad lo mismo y el fracaso en la acción procede sobre todo de la ignorancia de las causas[13].

Lo fundamental es no quitar jamás los ojos de la mente de las cosas mismas y recibir sus imágenes tal como son. No permita Dios que sustituyamos la copia fiel del mundo por un sueño de nuestra fantasía; consienta, por el contrario, antes benignamente que escribamos una revelación y una visión verdadera de los vestigios y sellos del creador impresos sobre las criaturas[14].

De esta forma Tú, Padre, que diste la luz visible como primer fruto de la creación e inspiraste en la faz del hombre la luz intelectual como culminación de tu obra, protege y guía esta obra que —salida de tu bondad— busca tu gloria[15]. Tú, una vez que te volviste a contemplar las obras de tus manos, viste que todas eran buenas y descansaste. Sin embargo, el hombre, vuelto a las obras de sus manos, vio que todas eran vanidad y tormento del espíritu y no descansó en modo alguno. Por eso, si nos esforzamos en tus obras con el sudor de la frente, haznos partícipes de tu visión y de tu descanso[16]. Te rogamos que nuestra mente se mantenga firme en estos puntos y que te dignes conceder a la familia humana, a través de nuestras manos y las de aquéllos a quienes concedas la misma intención, nuevas limosnas.

Segunda parte de la obra denominada Novum Organum

VERDADERAS DIRECTRICES PARA LA INTERPRETACIÓN DE LA NATURALEZA

Prefacio

Quienes se han atrevido a pronunciarse sobre la naturaleza como si de un territorio ya explorado se tratara (ya lo hayan hecho por excesiva confianza o llevados por la ambición y la costumbre profesoral) han ocasionado gravísimos daños a la filosofía y a las ciencias, pues si fueron capaces de ganarse el asentimiento también lo fueron de extinguir y truncar la investigación. La posible utilidad emanada de su virtud personal es inferior al perjuicio causado al corromper y echar a perder la virtud de los demás. Por otra parte, quienes siguieron la vía contraria a ésta y afirmaron que nada se puede saber en absoluto (ya hayan incurrido en esta opinión llevados por el odio a los viejos sofistas o por la vacilación de su espíritu, o bien por una cierta sobreabundancia de saber) adujeron sin duda razones no despreciables de su actitud. Sin embargo, no derivaran su afirmación de principios verdaderos y —llevados del celo y afectación— han sobrepasado los justos límites[1]. Los griegos más antiguos[2] (cuyos escritos no nos han llegado) supieron mantener prudentemente una posición intermedia entre la arrogancia de afirmar y la *Acatalepsia* desesperanzada: lamentando frecuentemente y mostrando su indignación por la dificultad de la investigación y la obscuridad de fas cosas, casi mordiendo el freno, no dejaron, sin embargo, de perseguir su propósito y

de enfrentarse a la naturaleza. Pensaban al parecer que lo consecuente no era discutir, sino tratar de averiguar en la experiencia si es posible saber algo. No obstante ellos se servían tan sólo del ímpetu del entendimiento, sin aplicar regla alguna, sino confiando enteramente en la agudeza de la meditación y en la perpetua agitación de la mente.

Nuestra manera de proceder, sin embargo, aunque sea difícil de aplicar es fácil de exponer. Consiste en establecer grados de certeza, proteger el sentido por medio de una cierta reducción y rechazar por lo general las operaciones de la mente que siguen a la sensación. Abrimos y construimos una vía nueva y segura para la mente a partir ya de las mismas percepciones sensibles. Esto es lo que vieron sin duda también los que atribuyeron tanta importancia a la dialéctica. También ellos buscaban apoyos para el entendimiento y sospechaban del proceso natural y espontaneo de la mente. Pero éste es un remedio tardío en una situación ya completamente desesperada, una vez que la mente está ocupada por los *ídolos* vanísimos derivados de la costumbre de la vida cotidiana, de los discursos oídos y de las doctrinas vulgares. Así el arte de la dialéctica llega —como decimos— como una precaución tardía y no restablece en modo alguno la situación, sino que vale más bien para fijar los errores que para abrir la vía a la verdad. Solamente queda una salida para la salvación y la salud: que toda la actividad de la mente comience de nuevo desde el principio y que ya desde ese mismo instante no sea dejada en modo alguno a sí misma, sino que sea gobernada permanentemente, de forma que todo proceda de manera artificial[3]. No cabe duda de que si los hombres hubieran abordado los trabajos mecánicos con las solas manos, sin la ayuda y la fuerza de instrumentos —al igual que no dudaron en afrontar las tareas intelectuales casi con las solas fuerzas

de la mente— pocas realmente hubieran sido las cosas que hubieran podido vencer y mover aunque todo lo hubieran efectuado con el máximo de esfuerzo y conjuntamente. Si nos detenemos un instante y nos miramos en este ejemplo como si de un espejo se tratara, consideremos que hubiera que trasladar un obelisco de grandes dimensiones para celebrar un triunfo o cualquier solemnidad de ese tipo y que los hombres abordaran la tarea con las manos desnudas, ¿acaso no diría cualquier espectador sensato que se trata de una gran locura? Y si aumentaran el número de los operarios confiando con ello en poder realizar la tarea ¿no sería la locura aún mayor? Y si quisieran introducir algún tipo de selección, separando a los más débiles y sirviéndose únicamente de los más fuertes y robustos, esperando con ello lograr su propósito, ¿no diría ese espectador que deliraban completamente? Incluso si no contentos con eso decidieran recurrir finalmente a la disciplina atlética y ordenaran que todos comparecieran al trabajo con las manos, músculos y tendones bien untados y preparados según los preceptos de este arte, ¿no exclamaría que se esfuerzan por enloquecer con una cierta razón y prudencia? Y, sin embargo, los hombres se comportan en las tareas intelectuales con un ímpetu malsano y una colaboración inútil similares: esperan grandes cosas de la acumulación de ingenios, del consenso, o de la excelencia y agudeza; incluso fortalecen los nervios de la mente mediante la dialéctica (que puede ser considerada un tipo de arte atlética); y mientras tanto, a pesar de tanto esfuerzo y afán, no cesan de aplicar —si se considera el asunto correctamente— el entendimiento desnudo. No obstante, es evidentísimo que en toda obra grande realizada con las manos no es posible aplicar la fuerza individual ni conjuntar las de todos sin la ayuda de instrumentos y máquinas.

Por eso estimamos, a partir de las premisas expuestas, que dos son las cosas de las que queremos advertir a los hombres con el fin de que no se les escapen ni las omitan. La primera es la siguiente: que para fortuna nuestra y para extinguir y eliminar las controversias y las arrogancias de los ánimos, queden intactos y sin merma el honor y la reverencia que los antiguos merecen, y nosotros podamos cumplir aquello a lo que estamos destinados y recibir, sin embargo, el fruto de nuestra modestia. Pues si nosotros afirmáramos que aportamos cosas mejores que los antiguos transitando por la misma vía que ellos, ningún artificio verbal podría conseguir que no se efectuara ninguna comparación o disputa acerca del ingenio, la excelencia o la capacidad. Y eso no sería ni ilegítimo ni nuevo, pues ¿por qué no podemos nosotros en virtud de nuestro propio derecho (que es a fin de cuentas el de todos) censurar o señalar aquello que ellos no descubrieron o afirmaron correctamente? No obstante, aunque tal disputa fuera justa y legítima, sería a pesar de todo desproporcionada con respecto a nuestras propias fuerzas. Pero como lo que hacemos es abrir una vía para el entendimiento completamente distinta, desconocida y jamás abordada por ellos, la situación cambia: cesa la disputa y las partes. Nosotros representamos tan sólo el papel de indicadores, lo cual comporta ciertamente una autoridad mediocre y una cierta fortuna más que capacidad y excelencia. Esta advertencia vale para las personas; la otra se refiere a las cosas mismas.

Nosotros no tratamos en absoluto de derribar la filosofía actualmente vigente o cualquier otra más correcta y más completa que pueda existir en el presente o en el futuro, pues no nos oponemos a que esta filosofía tradicional y otras del mismo género alimenten las disputas, sirvan de ornamento a los discursos, vengan empleadas y sirvan para

las necesidades profesorales y otros asuntos de la vida civil. Incluso señalamos y declaramos abiertamente que la filosofía que proponemos no será útil en modo alguno para estas cosas. No está inmediatamente al alcance de la mano, ni se puede coger como de paso, no lisonjea al entendimiento mediante nociones preconcebidas ni desciende al alcance del vulgo excepto por la utilidad y los efectos que produce.

Haya pues (y vaya ello en beneficio de ambas partes) dos fuentes diversas y dos distribuciones diferentes del saber; dos, también, familias y tribus de los contemplativos y filósofos, en modo alguno enemigas o extrañas entre sí, sino aliadas y vinculadas por sus recíprocas ayudas. Haya en fin un método para el cultivo y otro para el descubrimiento de las ciencias. A quienes el primero sea mejor y más preferible ya sea por sus prisas o por razones de la vida civil o porque no puedan comprender y abrazar el otro por la incapacidad de la mente (cosa que ocurrirá necesariamente en la mayoría de los casos), les deseamos que les vaya bien y según sus deseos lo que se llevan entre manos y que consigan lo que pretenden. Pero si alguno de los mortales desea y se preocupa no tanto por ceñirse y usar de lo ya descubierto, sino por penetrar todavía más allá; no por vencer al adversario en la disputa, sino a la naturaleza en la acción, y finalmente no por opinar de forma graciosa y probable, sino por saber de manera segura y demostrativamente, éstos —como verdaderos hijos de las ciencias— que se unan a nosotros si les parece de forma que —superados los vestíbulos de la naturaleza, donde la mayoría ha permanecido hasta el presente— se abra finalmente el acceso a los lugares más recónditos de la misma. Y para que se nos entienda mejor y para hacer más familiar lo que queremos mediante la imposición de nombres, hemos acostumbrado a

llamar al primer método o vía *Anticipación de la Mente* y al segundo *Interpretación de la Naturaleza*[4].

Debemos pedir también algo. Hemos reflexionado ciertamente y nos hemos esforzado para que las cosas que proponemos no tan sólo sean verdaderas, sino también para que no resulten ásperas o incómodas a los ánimos de los hombres (y eso que están ocupados y obstruidos por procedimientos tan admirables). Sin embargo, es justo que pidamos a los hombres (especialmente en esta restauración tan importante del saber y de las ciencias) que aquel que quiera opinar o afirmar algo sobre nuestra empresa, ya sea a partir de su propio sentir o de la turba numerosa de las autoridades o a partir de las formas de demostración (que tienen ahora el valor de leyes casi jurídicas) no espere poder hacerlo de pasada y como ocupándose de otra cosa, sino que trate de conocer a fondo la cosa, que intente él mismo poco a poco esta vía nuestra que describimos y construimos; que se acostumbre a la sutilidad de las cosas tal y como la atestigua la experiencia; finalmente pedimos que corrija con una demora apropiada y legítima los corruptos y profundamente anclados hábitos de la mente. Entonces, una vez que haya empezado a ser dueño de sí mismo, sírvase —si le place— de su propio juicio.

Aforismo

I

El hombre, ministro e intérprete de la Naturaleza[1], sólo es capaz de actuar y entender en la medida en que con la acción o con la teoría haya penetrado en el orden de la naturaleza. Más, ni sabe ni puede.

II

Ni la mano desnuda ni el entendimiento abandonado a sí mismo valen gran cosa. Las cosas se llevan a cabo con instrumentos y con ayudas, de las cuales el entendimiento no está menos necesitado que la mano. Y al igual que los instrumentos gobiernan o rigen el movimiento de la mano, también los instrumentos de la mente custodian y protegen el entendimiento.

III

La ciencia y el poder humanos vienen a ser lo mismo[2] porque el ignorar la causa nos priva del efecto. En efecto, no es posible vencer la naturaleza más que obedeciéndola y lo

que en la contemplación tiene el valor de causa viene a tener en la operación el valor de regla.

IV

En lo que se refiere a las obras el hombre no puede sino acercar o alejar los cuerpos naturales. El resto lo lleva a cabo la Naturaleza actuando desde el interior.

V

Suelen inmiscuirse con la naturaleza, en lo que a las obras se refiere, el mecánico, el matemático, el médico, el alquimista y el mago, pero todos (tal como están ahora las cosas) con esfuerzo leve y con éxito escaso.

VI

Sería insensato, y contradictorio en sí mismo, pensar que es posible hacer lo que hasta ahora nunca se ha hecho por procedimientos que no sean totalmente nuevos.

VII

Las producciones de la mente y de la mano parecen muy numerosas en los libros y en las manufacturas, pero toda esta variedad está fundada en una extraordinaria sutileza y en derivaciones extraídas de unas pocas cosas ya conocidas. En absoluto está fundada en el número de axiomas[3].

VIII

Incluso las invenciones ya realizadas son fruto del azar y de la experiencia más que de las ciencias, pues las ciencias de que ahora disponemos no son más que algunas combinaciones elegantes de cosas descubiertas con anterioridad, no métodos de descubrimiento o indicaciones de nuevas obras.

IX

La causa, sin embargo, y la raíz de casi todos los males en las ciencias es una sola: que mientras admiramos y ensalzamos erróneamente las fuerzas de la mente humana no buscamos ayudas verdaderas para ella.

X

La sutilidad de la naturaleza supera en mucho la sutilidad del sentido y del entendimiento, de forma que todas esas hermosas meditaciones y especulaciones humanas y todas esas controversias son locuras, sólo que nadie se da cuenta.

XI

Al igual que las ciencias actuales son inútiles para el descubrimiento de obras, también la lógica actual es inútil para el descubrimiento de las ciencias.

XII

La lógica actualmente en uso vale más para confirmar y fijar los errores (basados en las nociones vulgares) que para la búsqueda de la verdad. Resulta por ello más perniciosa que útil.

XIII

El silogismo, ampliamente desproporcionado con respecto a la sutilidad de la naturaleza, no es aplicable a los principios de las ciencias y se le aplica en vano a los axiomas medios. Fuerza así el consentimiento, no las cosas mismas.

XIV

El silogismo consta de proposiciones, las proposiciones de palabras y las palabras son las etiquetas de las nociones. Por eso, si las nociones mismas (la base de todo) son confusas y abstraídas al azar de las cosas, ninguna solidez habrá en lo que sobre ellas se construya. Por eso la única esperanza está en la verdadera *inducción.*

XV

En las nociones (tanto en las lógicas como en las físicas) no hay nada sano: *Substancia, Cualidad, Acción, Pasión*, la misma noción de *Ser*, no son buenas nociones; mucho menos las de *Pesado, Ligero, Denso, Tenue, Húmedo, Seco, Generación, Corrupción, Atracción, Repulsión, Elemento,*

Materia, Forma, y similares. Todas son fantásticas y mal definidas.

XVI

Las nociones de las especies ínfimas (*Hombre, Perro, Paloma*) y de las percepciones inmediatas de los sentidos (*Caliente, Frío, Blanco, Negro*) no son muy falaces, pero también ellas resultan a veces confusas por el flujo de la materia y la mezcolanza de las cosas. Todas las demás (de las cuales los hombres se han servido hasta hoy) son aberraciones y han sido abstraídas y sacadas de las cosas por procedimientos inapropiados.

XVII

El arbitrio y la aberración en la construcción de los axiomas no es menor que en la abstracción de las nociones. Esto se da ya en los mismos principios, dependientes de la inducción vulgar. Es mucho mayor en los axiomas y proposiciones inferiores deducidas por el silogismo.

XVIII

Todo lo que se ha descubierto hasta ahora en las ciencias depende casi enteramente de las nociones vulgares. Para penetrar en ámbitos más recónditos de la naturaleza es necesario que tanto las nociones como los axiomas se abstraigan de las cosas por una vía más cierta y segura así

como que se haga un uso del entendimiento mucho mejor y más seguro.

XIX

Dos son y pueden ser las vías para la búsqueda y el descubrimiento de la verdad. Una pasa volando de la sensación y de las instancias particulares a los axiomas más generales y a partir de esos principios y de su inmutable verdad juzga y descubre los axiomas intermedios. Ésta es la vía actualmente en uso. La otra extrae de la sensación y de las instancias particulares los axiomas mediante un ascenso mesurado y gradual, de forma que sólo al final se llega a los más generales. Ésta es la vía verdadera, pero nadie la ha intentado hasta el presente.

XX

El entendimiento abandonado a sí mismo sigue la misma vía (esto es, la primera), la cual recorre guiado por la dialéctica. Pues la mente anhela saltar a los principios más generales para reposar y tras una breve demora encuentra fastidio en la experiencia. Pero la dialéctica, por su amor a las disputas, hace todavía más graves estos defectos.

XXI

El entendimiento abandonado a sí mismo (en un ingenio sobrio, paciente y grave, sobre todo si no está impedido por las doctrinas recibidas) intenta algo la otra vía, la correcta,

pero con escaso éxito, puesto que de no ser dirigido y ayudado procede irregularmente y es totalmente incapaz de superar la obscuridad de las cosas.

XXII

Ambas vías parten de la sensación y de las instancias particulares y terminan en los principios más generales, pero son totalmente diferentes, pues la primera toca tan sólo superficialmente la experiencia y las instancias particulares, mientras que la segunda habita en ellas de forma debida y según un orden. La primera, por el contrario, constituye ya desde el principio algunos principios generales abstractos e inútiles; la segunda se eleva gradualmente a aquellos principios que son verdaderamente más conocidos por naturaleza.

XXIII

No es poca la diferencia existente entre los *ídolos* de la mente humana y las ideas de la mente divina, es decir, entre algunas opiniones vacías y los verdaderos signos e improntas marcadas en las criaturas tal como se encuentran.

XXIV

No puede ocurrir de manera alguna que axiomas establecidos mediante la argumentación valgan para el descubrimiento de nuevas obras, puesto que la sutilidad de la naturaleza supera con mucho la sutilidad de la

argumentación. En cambio, los axiomas abstraídos de los particulares de la forma debida y según un orden indican a su vez fácilmente y designan nuevas instancias particulares. De esta forma hacen a las ciencias activas.

XXV

Los axiomas actualmente en uso han sido extraídos de una experiencia limitada y superficial y de unos pocos casos particulares muy frecuentes. Dichos axiomas están hechos y se extienden casi a la medida de su base, por lo que no es extraño que no lleven a nuevos particulares. Y si por casualidad se presenta una instancia no conocida o advertida con anterioridad, se salva el axioma mediante alguna distinción frívola, cuando sería más correcto enmendarlo.

XXVI

Para mayor claridad acostumbramos a llamar *Anticipaciones de la Naturaleza* a esta razón humana prematura y temeraria de que nos servimos para enfrentarnos a la naturaleza, e *Interpretación de la Naturaleza* a la razón que se extrae de las cosas por los procedimientos debidos.

XXVII

Las anticipaciones son bastante firmes para ganar el consentimiento. Incluso si los hombres vinieran a

enloquecer de una misma manera y en conformidad podrían ponerse de acuerdo entre sí bastante bien.

XXVIII

Las Anticipaciones son incluso mucho más útiles que las Interpretaciones para ganar el consentimiento, puesto que —extraídas de pocos ejemplos y además sobre todo de los más frecuentes— se apoderan inmediatamente del entendimiento y llenan la fantasía. Por el contrario las Interpretaciones, extraídas de forma dispersa a partir de cosas totalmente dispares y muy distantes, no pueden golpear súbitamente el entendimiento por lo que necesariamente parecen a la opinión común duras y extrañas, casi semejantes a los misterios de la fe.

XXIX

En aquellas ciencias que están basadas en opiniones y principios probables es correcto el uso de las Anticipaciones y de la Dialéctica. En estos casos se trata de someter el consentimiento, no las cosas mismas.

XXX

Ni siquiera en el caso de que todos los ingenios de todas las épocas se reunieran y juntaran sus esfuerzos y transmitieran sus trabajos, podría hacerse un gran progreso en las ciencias por medio de Anticipaciones, puesto que los errores de raíz, presentes ya en la primera digestión de la

mente, no pueden ser curados por la excelencia de las funciones y remedios sucesivos.

XXXI

En vano se espera un gran incremento de las ciencias or medio de la superposición e inserción de lo nuevo sobre lo viejo. La restauración ha de hacerse desde los primeros fundamentos, a no ser que se prefiera un perpetuo girar en círculo con un progreso escaso y casi despreciable.

XXXII

A los antiguos autores y a todos los demás se les reconoce su mérito, pues no se establece una comparación entre los ingenios y las capacidades, sino entre las vías seguidas. Y nosotros no desempeñamos el papel de juez, sino de guía[4].

XXXIII

Hemos de decir abiertamente que no es posible hacerse un juicio correcto ni de nuestra vía ni de lo que a través de ella se descubre mediante las Anticipaciones (es decir, mediante la razón actualmente en uso), puesto que no se ha de pedir que se someta al juicio de aquello mismo que es puesto en tela de juicio.

XXXIV

Tampoco es fácil exponer o explicar lo que proponemos, pues las cosas nuevas serán entendidas por analogía con las viejas[5].

XXXV

El papa Borgia dijo acerca de la expedición francesa a Italia que habían venido con tiza en las manos para señalar los alojamientos y no con armas para combatir[6]. El mismo procedimiento hemos usado nosotros para que nuestra doctrina pueda penetrar en aquellos ánimos idóneos y capaces, pues de nada sirven las refutaciones desde el momento en que disentimos de los principios las nociones mismas e incluso de las formas de demostración.

XXXVI

Nos queda, sin embargo, un único y sencillo modo de exposición conducir a los hombres a los mismos hechos particulares, a sus senes y órdenes, a fin de que ellos a su vez se impongan a si mismos renunciar durante un cierto tiempo a las Nociones y comiencen a habituarse a las cosas mismas.

XXXVII

El procedimiento de aquellos que afirmaron la *acatalepsia* y nuestra propia vía concuerdan en cierto modo en el principio, pero al final difieren y se oponen enormemente. Ellos afirman sencillamente que nada se puede saber y nosotros que no es posible saber mucho de la naturaleza por

medio de la vía actualmente en uso. Ellos además destruyen la autoridad del sentido y del entendimiento; nosotros en cambio buscamos y proporcionamos ayuda para ellos.

XXXVIII

Los ídolos y las falsas nociones que han ocupado ya el entendimiento humano y han arraigado profundamente en él no sólo asedian las mentes humanas haciendo difícil el acceso a la verdad, sino que incluso en el caso de que se diera y concediera el acceso, esos ídolos saldrán de nuevo al encuentro y causarán molestias en la misma restauración de las ciencias, a no ser que los hombres, prevenidos contra ellos, se defiendan en la medida de lo posible[7].

XXXIX

Son cuatro las clases de Ídolos que asedian las mentes humanas. Para mayor claridad les hemos puesto nombres de forma que a la primera clase la llamamos Ídolos de la Tribu, a la segunda Ídolos de la Caverna, a la tercera Ídolos del Foro y a la cuarta Ídolos del Teatro.

XL

El remedio adecuado para la expulsión y alejamiento de los Ídolos es la obtención de Nociones y Axiomas por medio de la verdadera inducción. Sin embargo, es muy útil la indicación de los Ídolos, pues la doctrina de los Ídolos ocupa con respecto a la Interpretación de la Naturaleza el mismo

papel que la doctrina de las Refutaciones Sofísticas con respecto a la dialéctica vulgar.

XLI

Los Ídolos de la Tribu están fundados en la misma naturaleza humana y en la misma tribu o raza humana. Pues es falso afirmar que el sentido humano es la medida de las cosas; muy al contrario: todas las percepciones, tanto las de los sentidos como las de la mente, son por analogía humana y no por analogía con el universo. El entendimiento humano es semejante a un espejo que refleja desigualmente los rayos de la naturaleza, pues mezcla su naturaleza con la naturaleza de las cosas, distorsionando y recubriendo a esta última.

XLII

Los Ídolos de la Caverna son los ídolos del hombre individual. En efecto: cada cual (además de las aberraciones de la naturaleza humana en general) tiene un espejo o caverna propia que rompe y corrompe la luz de la naturaleza ya sea por la naturaleza propia y singular de cada uno o por la educación y trato con los demás o por la lectura de libros y la autoridad de aquellos que cada cual cultiva y admira, o bien por la diferencia de las impresiones, según ocurran en un ánimo ocupado de antemano y predispuesto o en un ánimo tranquilo y reposado. Pues el espíritu humano (tal como aparece dispuesto en los individuos particulares) es diverso y está completamente perturbado y procede de forma azarosa, por lo que muy bien dijo Heráclito que los

hombres buscan las ciencias en mundos menores y no en el mundo mayor o común[8].

XLIII

Hay también Ídolos que surgen del acuerdo y de la asociación del género humano entre sí y a los cuales solemos llamar Ídolos del Foro, a causa del comercio y consorcio entre los seres humanos; pues los hombres se asocian por medio de los discursos, pero los nombres se imponen a las cosas a partir de la comprensión del vulgo. Así, una mala e inadecuada imposición de nombres mantiene ocupado el entendimiento de una manera asombrosa. Las definiciones o explicaciones con que los doctos han acostumbrado a defenderse y protegerse en algunos casos son completamente incapaces de restablecer la situación, sino que las palabras ejercen una extraordinaria violencia sobre el entendimiento y perturban todo, llevando a los hombres a innumerables e inanes controversias y ficciones.

XLIV

Finalmente están los Ídolos que inmigraron a los ánimos de los hombres desde los diferentes dogmas de las filosofías y también a partir de las perversas leyes de las demostraciones, a los cuales denominamos Ídolos del Teatro, puesto que cuantas filosofías se han recibido e inventado pensamos que son otras tantas fábulas compuestas y representadas en las cuales se forjaron mundos ficticios y teatrales. Y no hablamos tan sólo de las filosofías y sectas

actuales o antiguas, puesto que pueden componerse y combinarse otras muchas fábulas de este tipo. Ciertamente: las causas de errores completamente diferentes son, sin embargo, casi idénticas. Y tampoco decimos esto únicamente de las filosofías generales, sino también de muchos principios y axiomas de las ciencias, los cuales se impusieron por tradición, por credulidad y por negligencia. Sin embargo, vamos a hablar con mayor extensión y de forma más particularizada de estas cuatro clases de ídolos para que el entendimiento humano se ponga en guardia.

XLV

El entendimiento humano, por su peculiar naturaleza, supone fácilmente un mayor orden e igualdad en las cosas del que realmente se encuentra y aunque en la naturaleza hay muchas cosas singulares y llenas de disparidad, se imagina a pesar de todo paralelismos, correspondencias y relaciones que no existen. De aquí surgen esas ficciones de que *en los cielos todas las cosas se mueven en círculos perfectos*, rechazando completamente (salvo de nombre) las líneas espirales o sinuosas[9]. Éste es el origen del elemento fuego con su esfera, introducido con el fin de constituir un grupo de cuatro con los otros tres manifiestos al sentido. Incluso se impone gratuitamente a los llamados elementos una proporción de uno a diez en el proceso de condensación del uno con respecto al otro[10], y otros sueños del mismo estilo. Y toda esta vanidad no sólo vale para los dogmas, sino también para las nociones simples.

XLVI

El entendimiento humano, una vez satisfecho con una determinada concepción (ya sea por haberla recibido de la tradición y haberle dado crédito, ya sea porque resulta agradable), lleva todo lo demás a coincidir con ella y a apoyarla. Y aunque la fuerza y la cantidad de las instancias contrarias sea mayor, o no las toma en consideración o las menosprecia o las aparta y rechaza con distinciones, por el grave y pernicioso prejuicio de que permanezca intacta la autoridad de aquella primera concepción. Por eso respondió correctamente aquél que —siéndole mostrado el cuadro colgado en el templo por aquellos que habían cumplido la promesa efectuada con ocasión de un peligro de naufragio— a aquellos que le urgían a responder si reconocía la providencia divina, preguntó a su vez: «¿A dónde están pintados los que perecieron tras haber efectuado la promesa?»[11]. Lo mismo ocurre en casi todo tipo de superstición, como por ejemplo en la astrología, en los sueños, en los auspicios, en los castigos divinos, etc. En estos casos los hombres que gustan de estas vanidades advierten los acontecimientos cuando se confirman, pero cuando resultan falsos (aunque esto ocurra con mucha más frecuencia) los pasan por alto y omiten. Pero este mal infecta mucho más sutilmente la filosofía y las ciencias, en las cuales lo que una vez resultó agradable corrompe todo lo demás (aunque sea mucho más sólido y superior) reduciéndolo a su propio orden. Aunque no existiera esta complacencia y vanidad a que nos hemos referido, es sin embargo un error propio y permanente del entendimiento humano el ser movido y afectado más por las instancias afirmativas que por las negativas, cuando correcta y ordenadamente debería mantenerse imparcial ante ambas posibilidades; incluso es mayor fuerza de la instancia negativa a la hora de construir todo axioma verdadero[12].

XLVII

El entendimiento humano es movido sobre todo por aquellas cosas que pueden golpear y penetrar en la mente de forma súbita y simultánea, con las cuales la fantasía acostumbra a llenarse y a exaltarse. Imagina y supone que la demás cosas se comportan de una manera similar, aunque imperceptible, a esas pocas por las que la mente está ocupada. Pero el entendimiento es absolutamente lento e incapaz, a no ser que se le imponga mediante severas leyes y un gobierno violento, de realizar el camino hacia las instancias remotas y heterogéneas por las que los axiomas pasan, por decirlo así, la prueba de fuego.

XLVIII

El entendimiento humano es móvil y no es capaz de detenerse o reposar, sino que siempre va más allá, pero en vano Así, es impensable que haya un extremo límite o final del mundo, sino que siempre aparece, de forma casi necesaria, que hay algo más allá, Tampoco puede pensarse como la eternidad ha transcurrido hasta el día e hoy, pues la distinción comúnmente aceptada de que hay un *infinito anterior y posterior* carece de fundamento, pues de ella se seguiría que hay un infinito mayor que otro infinito y que el infinito se agota y se convierte en finito. Sutileza similar es la de la divisibilidad infinita de las lineas, la cual nace de la incapacidad de nuestro pensamiento. pero esta incapacidad de la mente interviene con un daño mayor en el descubrimiento de las causas, pues aunque los universales máximos de la naturaleza deben ser positivos (con independencia del modo como se les descubra) y no pueden

tener una causa, sin embarco, el entendimiento humano, incapaz de detenerse, aspira a universales todavía más conocidos. Pero entonces, mientras tiende a causas más remotas, cae en las más próximas, es decir, en las causas finales, que son claramente más cercanas a la naturaleza humana que a la del universo y a partir de aquí han corrompido la filosofía de forma extraordinaria[13]. Es, sin embargo, propio del filósofo experto y superficial buscar la causa en los universales máximos y no hacerlo en las cosas subordinadas y subalternas.

XLIX

El entendimiento humano no es una luz seca[14], sino que sufre la influencia de la voluntad y de los afectos, lo cual genera *ciencias a placer*. Pues el hombre cree especialmente aquello que desea que sea verdadero y por eso rechaza las cosas difíciles por impaciencia en la investigación, las cosas sobrias porque coartan sus esperanzas, las cosas más profundas de la naturaleza por superstición la luz de la experiencia por orgullo y soberbia de que no parezca que la mente se ocupa de asuntos viles y mudables, las cosas paradójicas por la opinión del vulgo; y finalmente el afecto penetra y corrompe el entendimiento ele innumerables formas, frecuentemente imperceptibles.

L

Pero el máximo impedimento y la máxima aberración del entendimiento humano proviene, con mucho, del estupor, la incompetencia y los engaños de los sentidos, pues todo

aquello que afecta al sentido predomina sobre lo que no le afecta inmediatamente, aunque esto último sea más importante. De esta forma la investigación se limita casi al aspecto visible, de manera que de las cosas invisibles no se realiza ninguna o casi ninguna observación. Así todas las operaciones de los espíritus encerrados en los cuerpos tangibles[15] permanecen escondidas y evitan a los hombres. Incluso todo metaesquematismo más sutil que tiene lugar en las partes de los cuerpos más densos (llamado por el vulgo alteración, pero que en realidad es un movimiento local en un espacio mínimo) permanece también escondido y, sin embargo, nada importante podrá llevarse a cabo en la naturaleza (en lo que a obras se refiere) si estas dos cosas a que nos hemos referido no son exploradas y llevadas a la luz[16]. Asimismo es casi desconocida la naturaleza misma del aire común y de todos aquellos cuerpos que superan al aire en ligereza (y son muchos). El sentido es de por sí algo débil y proclive al error; y los instrumentos destinados a amplificar y hacer más agudos a los sentidos no sirven de mucho. Por el contrario, toda interpretación más verdadera de la naturaleza se lleva a cabo por medio de instancias y experimentos apropiados y adecuados, en los que el sentido juzga tan sólo del experimento y éste de la naturaleza y de la cosa misma[17].

LI

El entendimiento humano tiende a lo abstracto en virtud de su propia naturaleza y se imagina que lo que es fluctuante es constante. Sin embargo, es mejor seccionar la naturaleza que resolverla en abstracciones[18]. Así hizo la escuela de Demócrito, la cual penetró en la naturaleza más

que las demás. Debe tomarse en consideración sobre todo la materia y sus esquematismos y metaesquematismos así como el acto puro y la ley del acto o movimiento, pues las formas son ficciones del ánimo humano, a no ser que se llame formas a esas leyes del acto[19].

LII

Éstos son los Ídolos que llamamos de la Tribu, los cuales tienen su origen en la igualdad de la sustancia del espíritu humano o en sus preconcepciones o en sus limitaciones o en su inquieto movimiento o en la influencia de los afectos o en la incapacidad de los sentidos o en el modo de recibir las impresiones.

LIII

Los Ídolos de la Caverna nacen de la naturaleza propia espiritual y corporal de cada uno y también de la educación, de la costumbre y de cosas fortuitas. Aunque esta clase de ídolos es diversa y múltiple, señalamos, sin embargo, aquéllos en los que la precaución debe ser máxima por ser los que más contribuyen a contaminar la pureza del entendimiento.

LIV

Aman los hombres las ciencias y las contemplaciones particulares, bien porque se creen autores e inventores de ellas, bien porque pusieron en ellas todo su esfuerzo y se

han acostumbrado ya a ellas. Sin embargo, cuando se vuelven a la filosofía y a las especulaciones generales las deforman y corrompen con sus fantasías previas. Esto se puede apreciar con toda claridad en Aristóteles, el cual hizo a su filosofía natural completamente esclava de su lógica hasta el punto de volverla casi inútil y puramente litigante. En cambio los alquimistas han elaborado, a partir de unos pocos experimentos efectuados en el horno, una filosofía fantástica y de escaso alcance. Incluso el propio Gilbert[20], después de haber realizado laboriosísimos estudios sobre el imán, se imaginó al punto una filosofía concorde con el asunto que a él más le atraía.

LV

La diferencia máxima y como radical entre los ingenios, en lo que a la filosofía y las ciencias se refiere, es la siguiente: unos ingenios son más aptos y capaces para percibir las diferencias existentes en las cosas y otros para percibir sus semejanzas. Pues los ingenios constantes y agudos pueden fijar su objeto de estudio y detenerse en el atendiendo a toda la sutilidad de las diferencias; por su parte los ingenios sublimes y discursivos reconocen y son capaces de componer las semejanzas más sutiles y universales de las cosas. Sin embargo, uno y otro tipo de ingenio incurren fácilmente en exceso, cogiendo solamente o las gradaciones de las cosas o las sombras.

LVI

Hay ingenios totalmente volcados a la admiración de la antigüedad o al amor y deseo de lo nuevo, pero pocos son de un temperamento tal que puedan adoptar una actitud moderada de forma que no rechacen lo que ha sido establecido justamente por los antiguos ni desprecien las correctas aportaciones de los modernos. Y eso causa un gran daño a las ciencias y a la filosofía, pues induce más al estudio de lo viejo y de lo nuevo que al juicio. Sin embargo, la verdad no ha de ser buscada en la fortuna de alguna época, que es una cosa variable, sino en la luz de la naturaleza y de la experiencia, que es eterna. Por tanto, se ha de rechazar esos afanes y procurar que el entendimiento no se vea forzado por ellos al asentimiento.

LVII

El estudio de la naturaleza y de los cuerpos rompe y fracciona el entendimiento en tanto que el estudio de la naturaleza y de los cuerpos en su composición y configuración lo aturden y disuelven. La mejor muestra la hallamos en la escuela de Leucipo y Demócrito comparada con las otras filosofías, pues aquélla se ocupa tanto de las partículas de las cosas que casi descuida las estructuras, mientras las demás contemplan atónitas las estructuras hasta el punto de no penetrar en la simplicidad de la naturaleza. Por eso es necesario alternar y aplicar sucesivamente estos dos tipos de estudio con el fin de que el entendimiento se vuelva a la vez penetrante y capaz y se evite los inconvenientes de que hablábamos y los Ídolos procedentes de ellos.

LVIII

Ésta ha de ser la prudencia que debe guiarnos en el estudio para apartar y mantener alejados los Ídolos de la Caverna, que surgen sobretodo del predominio de algunos estudios sobre otros o del exceso en la síntesis y en el análisis o en el afán por la antigüedad o por el presente o en los objetos vastos y diminutos. En general, sin embargo, todo el que estudia la naturaleza de las cosas ha e sospechar de todo aquello que captura y seduce especialmente a su entendimiento; y la precaución ha de ser mayor en este tipo de opiniones si queremos conservar puro y uniforme el entendimiento.

LIX

Pero los más molestos de todos son los Ídolos del Foro, los cuales se han deslizado en el entendimiento a partir de la asociación de palabras y nombres. Los hombres creen que su razón es dueña de las palabras, pero ocurre también que las palabras devuelven y reflejan su fuerza sobre el entendimiento, lo cual convierte a la filosofía y a las ciencias en inútiles y sofísticas. Además las palabras reciben su significado en la mayoría de los casos de las opiniones del vulgo y cortan las cosas a partir de las líneas más patentes para el entendimiento vulgar, y cuando un entendimiento más agudo o una observación más diligente quiere modificar esas líneas para hacerlas más consonantes con la naturaleza, las palabras se oponen. Ésta es la causa de que grandes y solemnes disputas de nombres doctos terminen muchas veces en controversias acerca de palabras y nombres. Sería mucho más apropiado seguir la costumbre y prudencia de

los matemáticos y empezar por ellas, ajustándolas a un orden por medio de definiciones. Pero en las cuestiones que tienen que ver con la naturaleza y con la materia las definiciones no pueden curar este mal porque ellas mismas constan de palabras y las palabras generan palabras. Por eso es necesario recurrir a las instancias particulares y a los órdenes y series de las mismas. Nos referiremos a ello más adelante cuando lleguemos al momento de hablar del modo y del método de constituir los axiomas y las nociones[21].

LX

Los Ídolos que se imponen al entendimiento a través de las palabras son de dos clases, pues o bien consisten en nombres de cosas inexistentes (pues al igual que hay cosas que carecen de nombre por no haber sido observadas hay también nombres que carecen de cosas por causa de una suposición puramente fantástica) o bien son nombres de cosas existentes, pero mal y confusamente definidos y temeraria y desigualmente abstraídos de las cosas. A la primera clase pertenecen Fortuna, Primer Móvil, Esferas de los Planetas, el Elemento Fuego y otras ficciones semejantes nacidas de teorías vanas y falsas. Esta clase de Ídolos es fácilmente extirpable porque pueden eliminarse mediante un constante rechazo y repudio de las teorías.

Pero la otra clase de Ídolos es más complicada y está profundamente arraigada, pues surge de una mala e inexperta abstracción. Cójase, por ejemplo, la palabra *húmedo* y veamos de qué manera concuerdan los diversos significados que se le atribuyen. Hallaremos que esa palabra no contiene sino unas cuantas notas confusas de diversas acciones que no pueden ser reducidas a un mismo

significado, pues significa aquello que se difunde fácilmente alrededor de otro cuerpo; lo que en sí carece de cohesión y de consistencia; lo que cede fácilmente por todas partes; lo que se divide y dispersa fácilmente; lo que se une y congrega con facilidad; lo que fluye con prontitud y se pone en movimiento; lo que se adhiere fácilmente a otro cuerpo y lo humedece; lo que con facilidad se vuelve líquido abandonando su solidez anterior. Así cuando se aplica y predica esta palabra resultan incongruencias como las siguientes: en un sentido la llama es húmeda; en otro sentido el aire no es húmedo o el polvo fino es húmedo; si coges otro sentido el vidrio es húmedo. Aparece así claramente que esta noción ha sido abstraída a la ligera, sin ninguna clase de verificación, a partir únicamente del agua y de los líquidos más comunes y vulgares.

Sin embargo, hay algunos grados de distorsión y error en las palabras. El grupo menos defectuoso es el de los nombres de alguna sustancia, especialmente de las especies inferiores y bien deducidas (por ejemplo, las nociones de *tiza* y de *barro* son correctas, la de *tierra* incorrecta); más defectuoso es el grupo de las acciones, como *generar, corromper, alterar*; defectuosísimo es el de las cualidades (con excepción de los objetos inmediatamente accesibles a los sentidos), como *pesado, ligero, tenue y denso*, etc. No obstante en todas estas hay algunas nociones un poco mejores que las demás, en función de la cantidad de cosas que inciden sobre el sentido humano.

LXI

Por su parte, los Ídolos del Teatro no son innatos y tampoco se han insinuado de forma oculta al entendimiento,

sino que se han introducido y han sido recibidos abiertamente, a partir de las fábulas de las teorías y de las perversas leyes de las demostraciones. Intentar y acometer aquí su confutación no es correcto, dado lo que ya hemos dicho anteriormente, pues cuando disentimos de los principios y de las demostraciones no hay lugar para la demostración. Pero esto se hace con el buen propósito de que a los antiguos les quede intacto su honor, ya que nada se les quita cuando la cuestión planteada tiene que ver con el método. En efecto: un cojo que anda por el camino adelanta (según reza el proverbio) a otro que corra fuera del mismo[22]. Incluso es manifiesto que el que corre fuera del camino, cuanto más hábil y más veloz sea, tanto mayor será su error y desvío.

Por otra parte, nuestro método para el descubrimiento de las ciencias es de tal carácter que no deja mucho lugar para la agudeza y fuerza de los ingenios, sino que casi iguala los ingenios y los entendimientos. Pues al igual que para trazar una línea recta o un círculo perfecto debe hacer la mano un gran esfuerzo si ha de hacerlo sólo por sí misma, pero si se le da una regla o un compás el esfuerzo es nulo o mínimo, lo mismo exactamente ocurre con nuestro método. No obstante, aunque queden excluidas las confutaciones particulares, algo hemos de decir, sin embargo, de las sectas y de los diferentes géneros de este tipo de teorías; también hablaremos de los signos exteriores de su falsedad y finalmente de las causas de tanta infelicidad y de un tan prolongado y general acuerdo en el error[23]. De esta forma será menos difícil el paso a la verdad y el entendimiento humano será purgado y depondrá los Ídolos más voluntariamente.

LXII

Los Ídolos del Teatro o de las teorías son muchos y pueden ser mucho más y quizá lo sean algún día. Pues si os ingenios humanos no hubieran estado ocupados durante muchos años por la religión y la teología, y los gobiernos (sobre todo las monarquías) no fueran adversos a estas novedades, incluso a las de tipo especulativo, de forma que cuando los hombres se entregan a ellas (con riesgo y perjuicio de sus fortunas) no sólo se ven privados de recompensa, sino también expuestos al desprecio y a la envidia, no cabe duda de que se hubieran introducido otras muchas sectas filosóficas y teóricas semejantes a las que con gran prefusión florecieron antaño en Grecia. Pues de la misma forma que es posible imaginar a partir de los fenómenos celestes muchos modelos astronómicos[24], de manera similar e incluso en medida mayor es posible fundar y construir dogmas diversos sobre los fenómenos de la filosofía. Las fábulas de este teatro poseen además lo que es propio del teatro de los poetas: narraciones imaginarias pensadas para la escena son más elegantes y hermosas que las verdaderas narraciones históricas y se adaptan más a los deseos de cada uno.

En general, sin embargo, como material de la filosofía se toma o mucho de pocas cosas o poco de muchas, de forma que en ambos casos la filosofía se funda en una base de experiencia e historia natural demasiado estrecha y se pronuncia a partir de menos casos de lo que sería conveniente. En efecto, los filósofos racionalistas toman de la experiencia cosas diversas y vulgares, sin prueba suficiente y sin un examen y valoración diligente. El resto lo dejan a la meditación y a la agitación de los ingenios.

Existe además otra clase de filósofos, los cuales han trabajado cuidadosa y diligentemente en unos pocos experimentos y a partir de ellos han construido e imaginado filosofías adaptando todo lo demás de forma curiosa a esos pocos experimentos.

Una tercera clase es la de aquellos que mezclan la filosofía con la teología y las tradiciones derivadas de la fe y de la veneración. La vanidad de algunos de ellos ha llegado a buscar y derivar las ciencias de los Espíritus y de los Genios. Por todo ello el origen de los errores y de la falsa filosofía es en general triple: sofístico, empírico y supersticioso.

LXIII

Ejemplo preclaro de la primera clase es Aristóteles, el cual corrompió la filosofía natural con su dialéctica cuando construyó el mundo a partir de las categorías, atribuyó al alma (sustancia nobilísima) un género a partir de términos de segunda intención[25], trató el problema de lo denso y lo raro (por el que los cuerpos asumen mayores o menores dimensiones y espacios[26]) mediante la fría distinción de acto y potencia. Aristóteles afirmó que el movimiento de los cuerpos simples es único y propio y que si participan de otro movimiento éste tiene un origen exterior[27], imponiendo a la naturaleza otras muchas cosas en virtud de su propia voluntad, más preocupado siempre por mostrarse seguro en las respuestas y afirmar algo positivamente (según la apariencia verbal) que por la interna variedad de las cosas. Es posible percibirlo con toda claridad si se compara su filosofía con aquellas otras que eran entonces célebres en Grecia. En efecto: las homeomerías de Anaxágoras, los átomos de Leucipo y Demócrito, el Cielo y la Tierra de

Parménides, la Amistad y el Odio de Empédocles, la resolución de los cuerpos en la naturaleza indistinta del fuego y su retorno al estado sólido según Heráclito, poseen algo propio del filósofo natural y tienen el saber de la naturaleza de las cosas, de la experiencia y de los cuerpos, mientras que la *Física* de Aristóteles no suena generalmente más que a palabrería dialéctica. Y de dialéctica volvió a tratar en la Metafísica, bajo un nombre más solemne, como más real y no nominal. Y que no se aduzca que en los libros sobre los animales y en los problemas y en otros tratados suyos hay un contacto frecuente con la experiencia, pues ya había pronunciado su sentencia con anterioridad y no consultó debidamente la experiencia para establecer las sentencias y los axiomas, sino que después de pronunciarse libremente recondujo la experiencia a sus opiniones torturándola y esclavizándola, de forma que es más digno de reproche que sus modernos seguidores (los filósofos escolásticos), los cuales han abandonado totalmente la experiencia.

LXIV

Pero los filósofos empiristas han producido doctrinas aún más deformes y monstruosas que los sofistas o los filósofos racionalistas, puesto que no se han basado en nociones vulgares (las cuales, aunque pobres y superficiales, son no obstante en cierto modo universales y se refieren a muchos particulares), sino en las estrecheces y oscuridad de unos pocos experimentos. Así esa filosofía parece probable y casi cierta a quienes se han dedicado permanentemente a esos experimentos y han contaminado con ellos su fantasía; pero a los demás parece increíble y vana. Ejemplo patente de ello

lo encontramos en los alquimistas y sus dogmas. En nuestros días, sin embargo, apenas se puede encontrar sino en la filosofía de Gilbert. No obstante, no podemos descuidar en modo alguno las cautelas ante este tipo de filosofías, puesto que prevemos ya y auguramos que si los hombres, incitados por nuestras advertencias, se entregan seriamente a la experiencia (diciendo adiós a las doctrinas sofísticas) puede amenazar un gran peligro a causa de este tipo de filosofías y debido a una prematura y apresurada impaciencia del entendimiento por saltar y volar a las preposiciones generales y a los principios de las cosas. Debemos guardarnos ya desde ahora de este mal[28].

LXV

Sin embargo, la corrupción de la filosofía que deriva de la superstición y de la mezcla con la teología es la más extendida de todas y causa muchísimo daño, tanto al conjunto de la filosofía como a sus partes. Pues el entendimiento humano no está menos sometido a las impresiones de la fantasía que a las impresiones de las nociones vulgares, ya que los filósofos polemistas y los sofistas envuelven al entendimiento, pero estos otros (fantasiosos, ampulosos y casi poetas) lo seducen en medida mayor con sus lisonjas, pues hay en los hombres —sobre todo en los ingenios mejores y más elevados— una ambición intelectual no menor que la ambición de la voluntad.

Encontramos un ejemplo luminoso de este tipo de filosofía en Grecia, sobre todo en Pitágoras, si bien unido a una superstición más crasa y penosa; y de una forma más peligrosa y sutil lo hallamos en Platón y su escuela. Se encuentra también este tipo de mal en aquellas partes de las

otras filosofías en que se introduce formas abstractas, causas finales y causas primeras, omitiendo frecuentísimamente las causas medias. En este asunto, sin embargo, toda cautela es poca, pues lo peor es la apoteosis de los errores y el entendimiento resulta pestífero si otorga veneración a vanidades. Algunos modernos han incurrido, sin embargo, con gran ligereza en esta vanidad al intentar fundar la filosofía natural en el primer capítulo del *Génesis*, en el libro de Job y en otros lugares de la Sagrada Escritura «buscando las cosas muertas entre las vivas[29]». Esta vanidad ha de ser evitada y corregida tanto más cuanto que de una insana mezcla de lo divino y lo humano no sólo resulta una filosofía fantástica, sino también una religión herética. Por eso no hay nada más saludable si con mente sobria se da a la fe tan sólo aquellas cosas que se deben dar a al fe.

LXVI

Ya hemos hablado de la falsa autoridad de las filosofías fundadas en las nociones vulgares o en pocos experimentos o en la superstición. Hemos de hablar a continuación de la materia viciosa de la contemplación, especialmente en la filosofía natural. El entendimiento humano se ve afectado por lo que aprecia en las artes mecánicas, donde los cuerpos son alterados casi exclusivamente por composición y descomposición, por lo cual se ve llevado a pensar que algo semejante ocurre también en todo el ámbito de la naturaleza. De ahí vino esa ficción de los elementos y de su combinación para la constitución de los cuerpos naturales. Por otra parte, cuando el hombre considera las libres manifestaciones de la naturaleza se enfrenta con las diferentes especies de las cosas (animales, plantas,

minerales), lo cual le lleva fácilmente a pensar que existen en la naturaleza algunas formas primarias de las cosas, a las cuales la naturaleza se esfuerza por producir y que la variedad restante previene de los impedimentos y de las desviaciones de la naturaleza en la realización de su obra o bien del conflicto de las diversas especies y de la superposición de una sobre otra. Así la primera opinión dio lugar a las cualidades elementales primarias, la segunda a las propiedades ocultas y las virtudes específicas[30]. Ambas resultan ser vanas simplificaciones en las que el ánimo descansa y por las cuales se aleja de conocimientos más sólidos. Sin embargo, los médicos (al tratar las cualidades segundas de las cosas y operaciones como la atracción, la repulsión, la rarefacción, la condensación, la dilatación, la restricción, la disipación, la maduración, etc.) han realizado un trabajo mejor, y hubieran avanzado mucho más si con aquellas dos simplificaciones de que hablé (cualidades elementales y virtudes específicas) no hubieran corrompido las otras observaciones por ellos correctamente efectuadas, al reducirlas a las cualidades primarias y a sus mezclas sutiles e inconmensurables, o al no continuarlas con una observación mayor y más diligente en la dirección de las cualidades terceras y cuartas, sino interrumpiendo antes de hora su investigación. Y virtudes de este tipo (no digo las mismas, sino semejantes) se deben investigar no sólo en la cura del cuerpo humano, sino también en las mutaciones de los restantes cuerpos naturales.

Pero es mucho más pernicioso todavía que el estudio y la investigación atienda a los principios inmóviles *de los que* se derivan las cosas y no a los principios motores *por los cuales* son producidas, pues los primeros valen para los discursos y los segundos para las obras. Carecen completamente de valor las vulgares distinciones de movimientos que

encontramos en la filosofía natural: generación y corrupción, aumento y disminución, alteración y movimiento local[31]. Se pretende que si un cuerpo (por lo demás inmutado) cambia, sin embargo, de lugar tenemos un movimiento local; si permaneciendo inmutados el lugar y la especie cambia de cualidad, tenemos una alteración; pero si como consecuencia de esa mutación la mole misma y la cantidad del cuerpo no permanecen idénticas, nos encontramos con un movimiento de aumento y disminución; si el cambio afecta a la especie misma y a la sustancia hasta el punto de transformarse en otra distinta tenemos generación y corrupción. Pero todas estas nociones son sencillamente vulgares y no penetran en absoluto en la naturaleza; son únicamente medidas y períodos, no especies de movimiento, pues indican el *hasta dónde* y no el *de qué manera* o *de qué fuente*. No señalan nada del apetito de los cuerpos o del proceso de sus partes; únicamente cuando ese movimiento presenta al sentido una evidente diversidad con respecto a momentos anteriores introducen y establecen sus distinciones. Además, cuando quieren significar algo de las causas de los movimientos y establecer una división a partir de ellas, introducen la distinción entre movimiento natural y violento, distinción estúpida y precedente de una noción vulgar. En realidad todo movimiento violento es también natural y se trata de una causa eficiente externa que hace actuar a la naturaleza de manera diferente a su comportamiento anterior[32].

Pero, dejando a un lado estas cosas, si alguien (por ejemplo) observa que hay en los cuerpos un apetito de contacto recíproco de forma que no consienten que la unidad de la naturaleza se vea interrumpida o cortada produciéndose el vacío; o si alguien dice que hay en los cuerpos una tendencia a mantenerse en su dimensión o

tensión naturales se forma que si se ven comprimidos o distendidos fuera de ellas tratan inmediatamente de recuperarse y retornar a su primitivo volumen y dimensión; o si alguien dice que hay en los cuerpos un apetito de reunirse con la masa de sus congéneres y así los densos se dirigen hacia el orbe terrestre mientras los cuerpos tenues y raros se dirigen hacía el cielo, todos ellos y otros similares son, sin duda, los géneros físicos del movimiento[33]; los otros, sin embargo, son puramente lógicos y escolásticos, como pone de manifiesto la mera, comparación.

Y no es menor el mal procedente de que en sus filosofías y especulaciones todo el esfuerzo se orienta a la investigación y el tratamiento de los principios de las cosas y las causas últimas de la naturaleza, cuando toda utilidad y capacidad de operar reside en las causas intermedias. De ahí que los hombres no cesen de abstraer la naturaleza hasta llegar a la materia potencial e informe y no cesen de dividirla hasta llegar al átomo. Y, sin embargo, materia potencial y átomo (aunque fueran verdaderos) sirven de poco para mejorar la condición de la humanidad.

LXVII

El entendimiento debe guardarse también del apresuramiento de las filosofías a la hora de dar el asentimiento o negarlo, ya que este apresuramiento parece consolidar los *ídolos* y perpetuarlos de alguna manera sin dejar la posibilidad de alejarlos.

El exceso, sin embargo, es de dos tipos: el primero está representado por aquellos que se pronuncian con facilidad y convierten las ciencias en positivas y magistrales; el segundo por los que introdujeron la *acatalepsia* y una investigación

errática y sin fin. Los primeros oprimen al entendimiento, los segundos lo esterilizan. La filosofía de Aristóteles, después de haber degollado (como hacen los turcos con sus hermanos) a las otras filosofías mediante sus belicosas refutaciones, se pronunció sobre cada particular, suscitó nuevas cuestiones a voluntad y finalmente concluye de forma que todo quede cierto y definido. Todo eso vale también para sus sucesores hasta el día de hoy.

La escuela de Platón, por su parte, introdujo la *acatalepsia*, en un primer momento a modo de juego e ironía, llevados del odio a los viejos sofistas (Protágoras, Hipias y demás), los cuales nada temían tanto como parecer dudar de algo. Sin embargo, la Academia Nueva hizo de la *acatalepsia* un dogma y la sostuvo positivamente. Esta actitud es, sin duda, más honesta que la libertad absoluta de afirmación, cuando ellos mismos además dicen que no quieren impedir la investigación (tal y como hicieron Pirrón y los efécticos), pues consideran algunas cosas probables aunque ninguna tengan por verdadera[34]. Sin embargo, una vez que el ánimo humano ha comenzado a desconfiar de encontrar la verdad, todo languidece al punto y ello trae consigo que los hombres prefieran las controversias amenas y los discursos, así como las divagaciones en torno a las cosas, en lugar de una investigación severa y continua. Pero, como ya hemos dicho desde el principio y venimos repitiendo continuamente, no se trata de negar la autoridad de los sentidos y del entendimiento humanos a causa de su debilidad, sino de procurarles las necesarias ayudas.

LXVIII

Hemos discurrido ya de las distintas clases de *ídolos* y de su aparato. Todos ellos deben ser repudiados y rechazados mediante una determinación constante y solemne con el fin de que el entendimiento sea liberado y purgado totalmente de ellos, de forma que al reino del hombre (que se funda en las ciencias) no se acceda prácticamente sino por la misma vía que lleva al reino de los cielos, «donde no es posible entrar si no nos hemos vuelto previamente niños[35]».

LXIX

Sin embargo, las falsas demostraciones son defensas y guarnición de los *ídolos* y las que ahora están en uso en la dialéctica apenas hacen otra cosa que entregar y someter completamente el mundo al pensamiento humano y éste a las palabras. Pero las demostraciones son la filosofía y la ciencia misma en potencia. Según sean ellas (bien o mal establecidas) así resultan las filosofías y las teorías. Y, sin embargo, las demostraciones de que nos servimos en todo el proceso que lleva de los sentidos y de las cosas a los axiomas y las conclusiones son engañosas e inútiles. Dicho proceso consta de cuatro partes y cuatro son también sus defectos. En primer lugar, las impresiones mismas de los sentidos son defectuosas, pues los sentidos o bien no alcanzan o bien engañan; pero a sus limitaciones es necesario procurar sustituciones y a sus engaños rectificaciones. En segundo lugar, las nociones son abstraídas defectuosamente a partir de las impresiones del los sentidos, son imprecisas y confusas cuando deberían ser precisas y bien definidas. En tercer lugar es deficiente la inducción que establece los principios de las ciencias por medio de la enumeración simple, sin efectuar las debidas exclusiones, resoluciones y

separaciones exigidas por la naturaleza. Finalmente, ese procedimiento de descubrir y probar consistente en establecer, en primer lugar, los principios más generales y después de ellos los axiomas intermedios (como otras tantas aplicaciones y pruebas de ellos) es la matriz de todos los errores y la ruina de las ciencias. Pero de estas cosas, a las que ahora nos referimos someramente, discurriremos más extensamente cuando propongamos el verdadero método de interpretar la naturaleza[36], una vez hayamos efectuado estas expiaciones y esta purificación de la mente.

LXX

Pero la mejor demostración con mucho es la experiencia, siempre que no rebase el marco del experimento mismo, pues si se la transfiere a otros casos estimados semejantes, sin que dicha ampliación se efectúe con orden y método, la misma experiencia será falaz. Pero el modo de experimentar de que se sirven actualmente los hombres es ciego y estúpido, y así yerran y van vagando sin una vía segura y juzgan únicamente según la ocurrencia de las cosas, dan vueltas en torno a muchas cosas, pero avanzan poco. Unas veces saltan de júbilo y otras andan inciertos, pero siempre encuentran algo nuevo que investigar. Ocurre así que la relación con la experiencia es superficial y como a modo de juego, variando un poco experimentos ya conocidos y si el asunto no sale bien se hastían y abandonan la empresa. Pero si se aplican con seriedad y un empeño constante y laborioso a los experimentos terminan por concentrar su esfuerzo en un único experimento, como es el caso de Gilbert con el imán y de los alquimistas con el oro. Sin embargo, esta manera de proceder no solamente es superficial, sino

inapropiada, pues nadie puede escrutar con éxito la naturaleza de una cosa en la cosa misma, sino que es necesario ampliar la investigación a las cosas más generales.

Incluso cuando elaboran a partir de los experimentos alguna ciencia y opiniones, casi siempre se desvían hacia la práctica llevados de un afán apresurado e intempestivo, no tanto por la utilidad y fruto de dicha práctica como por el afán de procurarse en alguna obra nueva la garantía de que en el futuro sus restantes esfuerzos no serán vanos. Así se hacen valer también ante los demás, procurándose una estima mayor para sus ocupaciones. De esta forma, al igual que Atalanta, se apartan del camino para coger la manzana de oro, pero al interrumpir la carrera dejan que la victoria se les vaya de las manos. Sin embargo, en la verdadera carrera de la experiencia y en la producción de nuevas obras, hay que tomar como modelos la Divina Sabiduría y el orden natural. En efecto: en el primer día de la creación Dios creó únicamente la luz y dedicó a esta obra un día entero, sin crear en ese día nada material. De manera similar y a partir de una experiencia de todo tipo se ha de obtener en primer lugar el descubrimiento de las causas y de los axiomas verdaderos y se ha de buscar experimentos que aporten luz, no experimentos que aporten frutos, pues los axiomas correctamente descubiertos y establecidos no procuran una práctica superficial, sino de profundo alcance y traen consigo toda una multitud y ejército de obras. Pero de los modos de experimentar (actualmente no menos clausurados y ocupados que los modos de juicio) hablaremos más adelante[37]. Ahora hemos hablado únicamente de la experiencia vulgar en tanto que es una incorrecta vía de demostración. El orden de la exposición exige que añadamos algunas cosas a lo que poco antes decíamos sobre los signos de que las filosofías y teorías actualmente en uso son

incorrectas así como sobre las causas[38] de un hecho a primera vista tan sorprendente e increíble. El conocimiento de los signos dispone al asentimiento y la explicación de las causas suprime toda sorpresa. Ambas cosas son de gran utilidad para conseguir extirpar del entendimiento los ídolos con mayor facilidad y suavidad.

LXXI

Las ciencias actuales proceden casi en su totalidad de Grecia, pues lo que añadieron los autores romanos, árabes o los más recientes no es gran cosa ni tampoco muy importante, y en cualquier caso está basado en los descubrimientos de los griegos. Pero la sabiduría de los griegos era profesoral y pródiga en disputas, lo cual es muy perjudicial para la investigación de la verdad. Así el nombre de sofista, que los que querían ser tenidos por filósofos aplicaban y usaban a modo de insulto contra los antiguos oradores (Gorgias, Protágoras, Hipias, Polo), corresponde también a todos ellos: a Platón, Aristóteles, Zenón, Epicuro, Teofrasto y sus sucesores (Crisipo, Carnéades, etc.). La única diferencia es que los primeros eran vagabundos y mercenarios, corrían de ciudad en ciudad ostentando su sabiduría y exigiendo una remuneración, mientras los segundos, más serios y generosos, tenían una residencia fija, abrieron escuelas y filosofaron gratis. Pero tanto los unos como los otros (a pesar de sus diferencias) eran profesores, reducían los problemas a disputas verbales y establecían y propugnaban sectas y herejías filosóficas, de forma que sus doctrinas parecían (como bien dijo Dionisio contra Platón) «palabras de viejos ociosos a jóvenes inexpertos[39]». Sin embargo, los más antiguos filósofos griegos (Empédocles,

Anaxágoras, Leucipo, Demócrito, Parménides, Heráclito, Jenófanes, Filolao, etc., pues dejamos a un lado a Pitágoras por supersticioso) no abrieron —por lo que sabemos— escuelas, sino que se entregaron a la investigación de la verdad en silencio, con más severidad y sencillez, es decir, con menor afectación y ostentación. Por eso se comportaron (en opinión nuestra) mejor, sólo que sus obras han perecido en el curso del tiempo frente a esas otras más ligeras que responden y agradan más a la inteligencia y al gusto del vulgo, pues el tiempo (como un río) trae hasta nosotros las obras más ligeras e hinchadas, hundiendo las más pesadas y sólidas. Pero tampoco ellos estaban completamente inmunes del ^ defecto propio de los griegos, pues tendían demasiado a la ambición y a la vanidad de fundar una secta y captar el favor popular. Por imposible, no obstante, hay que tener la investigación de la verdad cuando cae en semejan tes vanidades. Creemos que no se puede omitir el juicio (o mejor vaticinio) de aquel sacerdote egipcio sobre los griegos, según el cual eran siempre jóvenes y carecían de una ciencia antigua o de la ciencia de la antigüedad[40]. Los griegos tienen ciertamente lo propio de los niños: están dispuestos al parloteo, pero son incapaces de generar, pues su sabiduría es verbal y estéril en cuanto a las obras. Así, pues, los signos que se extraen del nacimiento de la filosofía actual y de los hombres que la cultivaron no son buenos.

LXXII

Los signos que pueden extraerse de la naturaleza de la época y de la edad tampoco son mucho mejores que los que pueden extraerse de la naturaleza del lugar y de la gente. En efecto: en aquel tiempo era escaso y superficial el

conocimiento histórico o geográfico, lo cual es un grandísimo obstáculo, sobre todo para quienes todo lo ponen en la experiencia. Carecían de una historia milenaria, digna del nombre mismo de historia; sólo poseían mitos y noticias inciertas de los tiempos más antiguos. De las regiones y las zonas del mundo conocían tan sólo una pequeña parte, pues designaban indistintamente a todos los pueblos septentrionales con el nombre de escitas y a los occidentales con el de celtas. De África nada conocían más allá del norte de Etiopía, de Asia nada más allá del Ganges, mucho menos de los países del Nuevo Mundo, ni siquiera de oídas o por alguna noticia cierta y constante. Sostenían incluso que eran inhabitables climas zonas en las que respiran y viven muchísimos pueblos; los viajes de Demócrito, Platón, Pitágoras (en modo alguno viajes largos, sino más bien viajes a los suburbios) eran celebrados como algo grande. Sin embargo, en nuestro tiempo se han hecho manifiestas por doquier muchas partes del Nuevo Mundo y los límites extremos del Viejo, haciendo crecer al infinito la masa de los experimentos[41]. Por eso si hemos de extraer —como hacen los astrólogos— signos a partir del momento del nacimiento o de la generación, parece que nada importante se nos augura de estas filosofías.

LXXIII

Entre los signos no hay ninguno más cierto o más noble que el de los frutos, pues los frutos y las operaciones descubiertas son garantes y fiadores de la verdad de las filosofías. Pues bien, de estas filosofías griegas y de sus continuaciones en las ciencias particulares a lo largo de un espacio de tantos años, apenas se puede aducir un

experimento que aspire a aliviar y mejorar el estado de la humanidad y que se pueda sostener verdaderamente derivado de las especulaciones y dogmas de la filosofía. Lo reconoce con sinceridad y prudencia Celso[42], cuando dice que en primer lugar se produjeron los experimentos de la medicina y que después los hombres filosofaron sobre ellos e indagaron y les asignaron causas, sin que ocurriera al revés: que de la filosofía y del conocimiento de las causas se descubrieran o derivaran los experimentos. No era extraño según eso que entre los egipcios (que atribuyeron la divinidad y consagraron a los descubridores) fueran más abundantes las imágenes de animales que de hombres, pues los animales han descubierto por instinto natural muchas cosas, mientras los hombres han concluido poco o nada con sus discursos y argumentos racionales.

Sin embargo, los alquimistas han hecho algún descubrimiento con su actividad, pero de manera fortuita y casual, por medio de alguna variación en los experimentos (como suelen hacer los mecánicos) y no a partir del arte o de alguna teoría, pues sus imaginaciones sirven más para confundir los experimentos que para estimularlos. Por su parte los que se han dedicado a la magia llamada natural han efectuado algunos descubrimientos, pero superficiales y fruto de la impostura. Por todo ello, al igual que en la religión se exige que la fe se muestre en las obras, lo mismo debemos exigir en la filosofía, de forma que se juzgue a partir de los frutos y se tenga por vana toda filosofía estéril, tanto más si (en lugar de los frutos de la uva y de la oliva) produce cardos y espinas de controversias y disputas[43].

LXXIV

También nos proporcionan signos los incrementos y progresos de las filosofías y de las ciencias, pues las cosas que están fundadas en la naturaleza crecen y se desarman, pero las fundadas en la opinión varían y no crecen. Por eso si estas doctrinas no fueran claramente como plantas arrancadas de sus raíces, sino que arraigadas en el seno de la naturaleza fueran nutridas por ella, no hubiera sucedido en absoluto lo que hemos visto durante dos mil años: unas ciencias ancladas en sus primeros pasos y casi en el mismo estado de su nacimiento, sin haber recibido ningún aumento digno de mención, incluso florecientes al máximo en su primer autor y luego en un declive progresivo. Por el contrario en las artes mecánicas, fundadas en la naturaleza y en la luz de la experiencia, vemos que ocurre lo contrario: mientras gozan de favor, crecen y prosperan continuamente, como si estuvieran llenas de un espíritu; en un primer momento son rudas, luego se hacen útiles, después se perfeccionan y no cesan de crecer.

LXXV

Hay un nuevo signo (si bien no es apropiada la denominación de signo, pues se trata más bien de un testimonio e incluso del testimonio más valido de todos), a saber: la propia confesión de los autores a los que ahora se sigue. Pues también quienes con tanta confianza se pronuncian acerca de las cosas, cuando ocasionalmente tornan a sí mismos se entregan a lamentos sobre la sutilidad de la naturaleza, la obscuridad de las cosas, la debilidad del ingenio humano. Si se hubieran limitado a esto quizá hubieran alejado de una ulterior investigación a otros más tímidos, pero hubieran podido incitar y estimular a un

ulterior progreso a los de ingenio más agudo y seguro. Pero no les basta con hablar de sí mismos, sino que todo lo que es desconocido o no alcanzado por ellos o sus maestros lo colocan fuera de lo posible y lo declaran, por la autoridad del arte misma, incognoscible o irrealizable, transformando así con envidia y soberbia supremas la debilidad de sus descubrimientos en una calumnia contra la naturaleza misma y en la desesperación de todos los demás hombres. Así la Academia Nueva sostuvo abiertamente la *acatalepsia* y condenó a los hombres a las tinieblas eternas. De ahí también la opinión de que las Formas o verdaderas diferencias de las cosas (que son las verdaderas leyes del acto puro) sean imposibles de descubrir y estén fuera del alcance humano[44]. De ahí esas opiniones en la parte activa y operativa de la ciencia: que el calor del sol[45] y del fuego son de género totalmente diferente, para que los hombres no crean que por mediación del fuego pueden producir y formar algo semejante a lo que ocurre en la naturaleza. De ahí la afirmación de que el hombre sólo puede componer y que la mezcla sólo es obra de la naturaleza, con el fin de que los hombres no esperen una generación o transformación artificial de los cuerpos naturales[46]. Por tanto, los hombres pueden persuadirse fácilmente por este signo a no unir su suerte s su esfuerzo a dogmas no sólo desesperados, sino ademá entregados a la desesperación.

LXXVI

Tampoco podemos silenciar el signo procedente de la enorme disensión existente antaño entre los filósofos y la misma variedad de las escuelas, lo cual muestra claramente que la vía que lleva del sentido al entendimiento no está bien

trazada si la materia misma de la filosofía (es decir, la naturaleza de las cosas) se ha escindido y dividido en tantos y tan múltiples y extravagantes errores. Y aunque en nuestros días las disensiones y diferencias acerca de los principios mismos y las filosofías estén prácticamente acabadas, sin embargo, quedan muchas cuestiones y controversias acerca de las partes de la filosofía. Todo ello muestra claramente que en las filosofías mismas y en los modos de demostración no hay nada cierto ni sano.

LXXVII

Piensan los hombres que la filosofía de Aristóteles ha obtenido el consenso universal, ya que tras su divulgación las filosofías anteriores cesaron y desaparecieron y nada mejor ha sido descubierto en los siglos siguientes, de forma que parece tan bien establecida y fundada que ha atraído hacia sí la Antigüedad y los tiempos modernos. A ello respondemos en primer lugar que es falso lo que los hombres piensan acerca del fin de las filosofías antiguas después de la divulgación de las obras de Aristóteles, pues durante mucho tiempo después, hasta la época de Cicerón y en los siglos siguientes, siguieron siendo conocidas las obras de los antiguos filósofos. Posteriormente, como consecuencia de la invasión del Imperio romano por los bárbaros, cuando la cultura humana sufrió una especie de naufragio, solamente entonces se conservaron a través de las oleadas del tiempo (como tablas de un material más ligero y menos sólido) las filosofías de Aristóteles y Platón. Además, los hombres verán, si examinan la cosa con mayor penetración, que el argumento del consenso es engañoso, pues el verdadero consenso es el que surge de la libertad de

juicio coincidente en un mismo resultado, después de un examen previo de la cosa. Sin embargo, la mayor parte de los que convinieron en la filosofía de Aristóteles se sometió a él por prejuicio y por la autoridad de otros, de forma que se trata más bien de gregarismo y adhesión que de consenso. Pero incluso en el caso de que hubiera sido un verdadero y amplio consenso, está tan lejos el consenso de poder ser tenido por una autoridad verdadera y sólida que más bien suscita una fuerte presunción en sentido contrario, pues el peor augurio en asuntos intelectuales es el que se deduce del consenso (si exceptuamos la teología y la política, donde hay derecho de sufragio). Pues nada agrada a muchos a no ser que golpee la imaginación o encadene el entendimiento con los lazos de las nociones vulgares, tal y como hemos dicho anteriormente. Por eso se puede aplicar perfectamente a las cuestiones intelectuales lo que decía Foción a propósito de las morales, que cuando la multitud asiente y aplaude los hombres deberían examinar inmediatamente en que han errado y fallado[47]. Resulta, pues, que el presente signo es de los más adversos. Por tanto, podemos concluir diciendo que los signos de la verdad y corrección de las filosofías y de las ciencias, actualmente en uso son muy negativos, ya los busquemos en los orígenes de las mismas, en sus frutos, en sus progresos, en la confesión de los autores o en el consenso. Hasta aquí nuestras consideraciones sobre los signos.

LXXVIII

Es ahora el momento de pasar a las causas de los errores y de su tan prolongada permanencia a lo largo de tantos siglos; estas causas son muchísimas y muy poderosas. Así no

habrá motivo para admirarse de que lo que vamos a exponer haya permanecido oculto y haya escapado hasta ahora a las miradas de los hombres. Solamente quedará la admiración de que finalmente haya podido venir a la mente de alguno o suscitar su reflexión, si bien nosotros pensamos que es más bien cosa de suerte que de excelencia de ingenio, pues lo hemos de considerar antes como un fruto del tiempo que del ingenio.

En primer lugar, un número tan grande de siglos se reduce a muy poco, si examinamos el problema correctamente, pues de los veinticinco siglos a lo largo de los cuales se extiende la memoria y el saber humanos apenas podemos indicar seis siglos que hayan sido prósperos paral las ciencias y útiles para su desarrollo. No sólo en el espacio, también en el tiempo hay desiertos y yermos, pues únicamente se pueden señalar tres revoluciones o época de la ciencia: una con los griegos, la segunda con los romanos y la última con nosotros, es decir, con las naciones de Europa occidental, a cada una de las cuales apenas podemos atribuir dos siglos. Las épocas intermedias, en lo que se refiere a una rica o feliz cosecha en el terreno de las ciencias, fueron desgraciadas, pues no hay motivo para mencionar a los árabes o a los escolásticos que en las épocas intermedias se dedicaron más a desmenuzar las ciencias en numerosos tratados que a incrementar su peso. De esta manera, la primera causa de un avance tan exiguo en las ciencias hay que atribuirla correcta y ordenadamente al poco tiempo dedicado a ellas en el curso de la historia.

LXXIX

En segundo lugar, se nos presenta una causa, sin duda alguna, de gran importancia: a lo largo de aquellas épocas en que florecieron al máximo o en medida no despreciable los ingenios humanos y las letras, la Filosofía Natura recibió una mínima parte del esfuerzo humano. Y, sin embargo, cabe considerarla como la gran madre de las ciencias, pues todas las artes y las ciencias, arrancadas de esta raíz, podrán quizá embellecerse y adaptarse a los usos prácticos, pero no crecen en absoluto. Es manifiesto, por lo demás, que una vez se hubo aceptado la fe cristiana y llegó ésta a su madurez, la mayor parte de los ingenios más preclaros se consagró a la teología y que para esta empresa se concedieron enormes recompensas y se procuraron abundantísimamente todo tipo de ayudas. El estudio de la teología ocupó especialmente el tercer período, es decir, el nuestro de los pueblos de Europa occidental, tanto más cuanto que en aquella época aproximadamente comenzaron a florecer las letras y a multiplicarse las controversias religiosas. Pero en la época anterior, es decir, en el período de los romanos, las meditacioanes y los esfuerzos de los filósofos se concentraron y consumieron sobre todo en la filosofía moral, que era para los paganos una especie de teología. Además los mejores ingenios se dedicaron en aquel tiempo sobre todo a los asuntos civiles, debido a la magnitud del imperio romano que requería la acción de muchos hombres. Pero aquella época en que la filosofía natural pareció florecer al máximo, entre los griegos, fue un período de tiempo de duración mínima, pues en los años más remotos los denominados siete sabios se dedicaron todos (con excepción de Tales) a la filosofía moral y a los asuntos civiles, y posteriormente, después de que Sócrates hiciera descender la filosofía del cielo a la tierra[48], la filosofía moral

todavía adquirió mayor importancia y alejó los ingenios humanos de la filosofía natural.

Por otra parte, en el mismísimo período en que estuvieron vigentes las investigaciones sobre la naturaleza, la filosofía natural se corrompió y quedó estéril por causa de las controversias y de la ambición de pedir cosas nuevas. Por tanto, si durante estos tres períodos la filosofía natural fue descuidada u obstaculizada en gran medida no es extraño si los hombres apenas avanzaron en ella, pues se dedicaban a cosas absolutamente distintas.

LXXX

Se añade también que la filosofía natural, incluso entre aquellos que se dedicaron a ella, apenas ha podido encontrar, sobre todo en los últimos tiempos, un hombre enteramente libre de otros cuidados y plenamente dedicado a ella, a no ser quizá algún monje entregado a sus elucubraciones en alguna celda o algún noble en su villa. La filosofía natural se ha convertido en un lugar de paso y tránsito a otras ocupaciones.

Y esta gran madre de las ciencias ha sido degradada con sorprendente indignidad al oficio de criada, teniendo que servir a la medicina y a las matemáticas y lavar las mentes inmaduras de los adolescentes dándoles una especie de primera mano de pintura para recibir después la siguiente con mayor comodidad. Que nadie espere, sin embargo, entretanto un gran progreso en las ciencias (especialmente en su parte operativa) si la filosofía natural no es aplicada a las ciencias particulares y las ciencias particulares no son reconducidas a su vez a la filosofía natural, pues ésta es la causa de que la astronomía, la óptica, la música, la mayoría

de las artes mecánicas y la misma medicina, e incluso (cosa quizá más sorprendente) filosofía moral y civil y las ciencias lógicas, apenas hayan alcanzado profundidad alguna, sino que se deslicen únicamente por la superficie y la variedad de las cosas, ya que una vez que estas ciencias particulares se separan de su tronco común y se constituyen por sí mismas, dejan de ser alimentadas por la filosofía natural, la cual podría darles nuevas fuerzas e incrementos a partir de las fuentes y del verdadero conocimiento de los movimientos, de los rayos, de los sonidos, de las estructuras y del esquematismo de los cuerpos, de los afectos y de las percepciones intelectuales. Por tanto no cabe sorprenderse si las ciencias no crecen, ya que están separadas de sus raíces[49].

LXXXI

A continuación se muestra otra causa grande y poderosa del escaso progreso de las ciencias. Dicha causa es la siguiente: no es posible avanzar correctamente en el camino si la meta misma no ha sido establecida y fijada correctamente. Pero la verdadera y legítima meta de las ciencias no es otra que dotar a la vida humana de nuevos descubrimientos y recursos. Pero la inmensa mayoría no piensa en nada de eso, pues busca exclusivamente el lucro y la gloria académica. Sólo de vez en cuando ocurre que algún artesano de ingenio agudo y ávido de gloria se entrega a algún nuevo descubrimiento, generalmente a costa de su propio patrimonio. Pero la gran mayoría está tan lejos de proponerse el aumento de la masa de las ciencias y de las artes, que de la masa actualmente disponible no buscan o persiguen otra cosa que lo que puede revertir a los fines

profesionales, al lucro, a la propia fama o a beneficios de ese tipo. Y si entre tanta multitud hay alguien que busca la ciencia con un afecto sincero y por ella misma, veremos que es atraído más por la variedad de teorías y doctrinas que por una seria y severa búsqueda de la verdad. Además, si por casualidad hay un investigador más severo de la verdad, se propondrá como objetivo una verdad que satisfaga a la mente y al entendimiento en la explicación de las causas de las cosas ya previamente conocidas, no aquella verdad que aporte garantías de nuevas obras y luz de nuevos axiomas. Por tanto, si nadie ha establecido correctamente hasta ahora el fin de las ciencias, no es extraño si se sigue el error en aquellas cosas que estén subordinadas al fin.

LXXXII

El fin y la meta de las ciencias está, pues, mal establecido. Pero aun en el caso de que estuviera bien establecido, los hombres se dieron una vía completamente errónea e impracticable. Quien examine el asunto correctamente verá su ánimo sacudido por la sorpresa de que nadie se haya preocupado o esforzado por abrir y desbrozan para el entendimiento una vía que parta de los sentidos mismos y de una experiencia ordenada y bien fundada. Por el contrario, todo se ha confiado a la oscuridad de las tradiciones, al vértigo y torbellino de los argumentos o a las olas y meandros de una experiencia errática y fortuita. Pensemos con sobriedad y atención cuál es la vía usualmente empleada en la investigación y descubrimiento de alguna cosa. Veremos, en primer lugar sin duda alguna, que el modo familiar de descubrimiento es simple y primitivo, concretamente el siguiente: quien se prepara y se

dispone a descubrir algo, busca y consulta, en primer lugar, lo que se ha dicho sobre la cuestión, después añade la propia meditación y excita mediante una gran agitación de su mente a su propio espíritu y casi lo conjura para que le abra el oráculo. Es un procedimientos totalmente carente de fundamento y que se mueve sólo en el marco de la opinión.

Algún otro recurre para el descubrimiento a la dialéctica, la cual sólo tiene que ver en el nombre con lo que nos ocupa, pues la dialéctica no descubre los principios y axiomas fundamentales de que constan las artes, sino únicamente otros que parecen conformes con ellos. Cuando se encuentra requerida por investigadores curiosos e incómodos que la asaltan con preguntas acerca dé las pruebas y el descubrimiento de los principios o de los axiomas primeros, la dialéctica los remite —con una respuesta bien conocida— a la fe y al juramento que se debe prestar a las diferentes artes[50].

Queda la mera experiencia, que si se presenta por sí misma es azar, si buscada expresamente experimento. Pero este género de experiencia no es otra cosa que una escoba deshilachada (según reza el proverbio)[51] y un mero andar a tientas, como cuando los hombres caminan de noche palpándolo todo para ver si por casualidad dan con el camino correcto, cuando sería mucho más sano y prudente esperar al día o encender una luz y entonces comenzar a andar. Por el contrario el verdadero orden de la experiencia enciende en primer lugar una luz, después señala el camino mediante la luz, comenzando por una experiencia ordenada y bien dispuesta, no por una experiencia vaga y desordenada, y deduciendo a partir de ella los axiomas y a partir de los axiomas constituidos nuevos experimentos a su vez, pues ni siquiera el verbo divino operó sin orden en la masa de las cosas.

Dejen, pues, los hombres de sorprenderse si el curso o de las ciencias no ha sido cumplido, pues la vía seguida ha sido completamente errónea. Se ha abandonado y despreciado completamente la experiencia o se ha perdido y dado vueltas por ella como por un laberinto, cuando el orden correctamente establecido lleva por un sendero derecho a través de las selvas de la experiencia a la amplia llanura de los axiomas.

LXXXIII

Este mal se acrecentó de forma extraordinaria a causa de una opinión o creencia inveterada, pero también soberbia y dañosa, a saber: que la dignidad de la mente humana queda herida si durante mucho tiempo se trata con experimentos y cosas particulares sometidas a los sentidos y materialmente determinadas, especialmente cuando estas cosas suelen ser difíciles de investigar, indignas de una meditación, duras de decir, impropias de las artes liberales, infinitas en número y extremadamente sutiles. Por ése todo lleva a concluir finalmente que la verdades vía no sólo ha permanecido abandonada, sino también bloqueada y obstruida, y la experiencia aborrecida y meramente abandonada o mal administrada.

LXXXIV

Pero el progreso humano en las ciencias fue impedid también y casi encantado por la reverencia a la antigüedad y a aquellos autores que en la filosofía son tenido por grandes

autoridades y han obtenido el consenso. Per del consenso ya hemos hablado con anterioridad[52].

Sin embargo, la opinión que los hombres tienen de la antigüedad es completamente superficial y contradictoria; con esa misma palabra, pues por antigüedad hemos de considerar en realidad la edad más madura y adulta del mundo, y eso corresponde a nuestra época y no al estado juvenil del mundo, que era el de los antiguos. Aquella época es antigua y mayor con respecto a la nuestra, pero con respecto al mundo mismo fue nueva y más joven. Y de la misma manera que esperamos que un hombre mayor posea más información sobre las cosas humanas y un juicio más maduro que un joven, por la experiencia y la variedad de las cosas que vio, oyó y pensó, de la misma manera también nuestra época (si conociera sus fuerzan y quisiera experimentar y comprender) podría esperarse cosas mejores que las producidas por los tiempos remotos, como corresponde a una edad mayor del mundo, enriquecida y pertrechada de infinitos experimentos y observaciones.

No se debe subestimar el hecho de que las largas navegaciones y viajes (que se han incrementado en nuestros días) han mostrado y permitido descubrir en la naturaleza muchas cosas que podrían arrojar nueva luz a la filosofía. Por eso sería vergonzoso para los hombres que si el ámbito del globo material (es decir, de las tierras, mares, astros) se ha abierto e iluminado inmensamente en nuestra época, el globo intelectual permaneciera, sin embargo, clausurado dentro de los límites estrechos de los descubrimientos de los antiguos.

Por lo que se refiere a los autores, es signo de máxima pusilanimidad atribuir todo el peso a los autores y negar su derecho al autor de los autores y autor de toda autoridad: el

Tiempo. Pues se dice con verdad que la Verdad es Hija del Tiempo, no de la Autoridad[53]. Así no es sorprendente si la fascinación de la antigüedad, de los autores y del consenso ha paralizado la capacidad humana hasta el punto de no poder familiarizarse, como si fueran víctimas de un maleficio, con las cosas mismas.

LXXXV

No fue sólo la admiración de la antigüedad, de la autoridad y del consenso lo que estancó la industria humana en los descubrimientos ya efectuados; también contribuyó a ello la admiración por las obras ya producidas, de las cuales hay a primera vista una gran abundancia. Pues cuando alguien examina la variedad de las cosas y el hermoso aparato de obras que las artes mecánicas han preparado y dispuesto para la civilización humana, se inclinará más bien a admirar la riqueza humana que a sentir la escasez, sin apenas darse cuenta de que las primeras observaciones de los hombres y las operaciones de la naturaleza (que son como el alma y el movimiento propulsor de toda esa variedad) no son ni muchas ni muy profundas. Lo demás es obra sólo de la paciencia humana y de un sutil y ordenado movimiento de la mano o de los instrumentos. La confección de un reloj (por ejemplo) es, sin duda, algo sutil y minucioso y parece imitar con sus ruedas el movimiento celeste y con su movimiento sucesivo y ordenado el pulso de los animales y, sin embargo, es algo que depende de uno u otro axioma de la naturaleza.

Si alguien se pone a observar el refinamiento alcanzado por las artes liberales o también la que se da en las artes mecánicas en lo relativo a la preparación de los cuerpos

naturales y considerar el descubrimiento de los movimientos celestes en la astronomía, de los ritmos en la música, de las letras del alfabeto (letras que todavía no están en uso en China) en la gramática; o en la mecánica el descubrimiento de las obras de Baco y de Ceres (es decir, de la fabricación del vino y de la cerveza, del pan, de las delicias de las mesas, de las destilaciones y similares), si piensa correctamente y advierte en su ánimo cuánto tiempo ha transcurrido para que todas estas cosas que (con excepción de las destilaciones) eran ya conocidas de los antiguos, hayan sido llevadas al refinamiento actual y lo poco que tienen (como ya hemos dicho de los relojes) de observaciones y axiomas naturales y de qué forma tan fácil y como por azar y especulaciones casuales llegaron a ser descubiertas; ese hombre —digo— se liberará con facilidad de toda admiración y más bien compadecerá la condición humana, tanta penuria y esterilidad de cosas y de inventos. Y estos mismos descubrimientos de los que ahora hacemos mención fueron más antiguos que la filosofía y las artes intelectuales, de forma que, si hay que decir la verdad, cuando comenzaron estas ciencias racionales y dogmáticas, cesó el descubrimiento de obras útiles.

Si alguien pasa de los talleres a las bibliotecas y admira la inmensa variedad de libros que vemos, cuando los haya examinado y analizado con diligencia sus materias y contenidos, su admiración se orientará, sin duda, en sentido contrario y cuando haya observado las repeticiones sin fin, que los hombres hacen y dicen las mismas cosas, de la admiración por la variedad pasará a la estupefacción por la indigencia y pobreza de las cosas que hasta ahora' han ocupado las mentes humanas.

Si alguien se dedica a ver las cosas más curiosas que sanas y analiza con detenimiento las obras de magos y alquimistas,

dudará quizá si son más dignas de risa que de pena. Pues el alquimista alimenta una esperanza eterna y cuando la cosa no le sale bien echa la culpa a los propios errores: reprochándose que no ha entendido lo suficientemente bien los vocablos del arte o de los autores, por lo cual aplica su ánimo a tradiciones y susurros orales, o haber sido vacilante en las medidas y en los momentos de su práctica, lo cual le lleva a repetir el experimento hasta el infinito. Y entretanto, si durante un experimento el alquimista incide en algo que tenga o un aspecto nuevo o una utilidad no despreciable, se contenta con estos resultados y los ostenta celebrándolos como cosas de gran valor. Y deja lo demás confiado a la esperanza. Sin embargo, no se puede negar que los alquimistas han descubierto no pocas cosas y que han dado inventos útiles[54].

Pero les cuadra muy bien la fábula esa del viejo que legó a su hijos oro escondido en una viña, pero cuyo lugar exacto simulaba haber olvidado. Por esa razón los hijos excavaron con ahínco toda la viña sin encontrar el oro pero hicieron con ello más abundante la vendimia.

Por su parte los cultivadores de la magia natural, que todo lo solucionan por medio de las simpatías y antipatías de las cosas, se imaginaron (a partir de conjetura ociosas y vanas) virtudes y operaciones maravillosas en las cosas. Y si de vez en cuando exhiben algún resultado es de tal género que resulta más apropiado para generar admiración y novedad que fruto y utilidad.

Sin embargo, en la magia supersticiosa[55] (por decir algo también de ella) hay que advertir sobre todo que hay un grupo preciso y bien definido de objetos en los que las artes curiosas y supersticiosas han alcanzado algún poder y juego en todas las naciones, épocas y religiones. Pero dejemos

estas cuestiones y digamos que no es sorprendente si la opinión de riqueza es causa de pobreza.

LXXXVI

La admiración de los hombres por las doctrinas y las artes, en sí misma bastante simple y casi pueril, se ha visto incrementada por la astucia y el artificio de quienes trataron y enseñaron las ciencias. Pues por ambición y afectación las exponen conformándolas de una manera especial y casi enmascarándolas para hacerlas comparecer ante los hombres como si ya estuvieran completadas en todas sus partes y llevadas a su cumplimiento. Pues si examinas su método y sus divisiones, parecen comprender todo y concluir todo lo que puede caer dentro de su ámbito. Y aunque sus miembros estén mal rellenos y semejen cápsulas vacías, sin embargo, ante un entendimiento vulgar muestran la forma y la estructura de una ciencia perfecta.

Sin embargo, los primeros y antiquísimos investigadores de la verdad, con mejor fe y destino, solían recoger el conocimiento que habían extraído de la contemplación de las cosas y que querían utilizar en *aforismos* o sentencias breves, dispersas y no articuladas según un método; tampoco simulaban o se jactaban de profesar todo el arte. Por eso, según el modo con que se hacen ahora las cosas, no es sorprendente si los hombres ya no buscan nada más en aquellas cosas que se les enseñan como perfectas y ya completadas en sus partes.

LXXXVII

El valor y el crédito de la antigüedad recibió un incremento grande por la vanidad y ligereza de los que propusieron cosas nuevas, especialmente en la parte activa y operativa de la filosofía natural. Pues no faltaron hombres charlatanes y fantasiosos que, o por credulidad o por impostura, abrumaron al género humano con sus promesas de prolongación de la vida, postergación de la vejez, alivio de los dolores, reparación de los defectos naturales, engaños de los sentidos, inhibición o excitación de las emociones, iluminaciones y exaltaciones de las facultades intelectuales, transmutaciones de las sustancias, multiplicación y reforzamiento de los movimientos a voluntad, choques y alteraciones del aire, provocar y propiciar las influencias celestes, adivinaciones de las cosas futuras, representación de las pasadas, revelación de las cosas ocultas y promesas y ostentaciones de otras muchas cosas. Pero sobre estos generosos donadores no erraría mucho quien afirmara que en el campo de la filosofía existe entre estas vanidades y las verdaderas artes la misma diferencia que entre las hazañas de Julio César o Alejandro Magno y las hazañas de Amadís de Gaula o Arturo de Bretaña en las narraciones históricas. Aquellos preclarísimos emperadores efectuaron verdaderamente mayores gestas que estos héroes imaginarios en sus ficciones, y además con procedimientos y vías en modo alguno fabulosos y prodigiosos. Por eso no es justo negar el crédito a la memoria de la verdad porque en ocasiones haya sido herida o violada por fábulas. Pero entretanto no es sorprendente en absoluto si proposiciones nuevas (especialmente con mención de obras) han podido causar un gran perjuicio por medio de estos impostores que intentaron cosas semejantes, pues el disgusto por su excesiva vanidad destruye todavía hoy cualquier magnanimidad en intentos de este tipo.

LXXXVIII

Pero a la ciencia ha producido daños mucho mayores la pusilanimidad y la pobreza y pequeñez de las tareas que se propuso el esfuerzo humano. Y además, lo cual es mucho peor, esta pusilanimidad no carece de arrogancia y fastidio.

Pues en primer lugar, se puede encontrar en todas las artes aquella cautela ya familiar según la cual en cualquier arte los autores culpan a la naturaleza de la debilidad de su arte y declaran imposible por naturaleza aquello mismo que su arte no consigue. Y ciertamente no es posible condenar al arte en cuestión si ella misma es el juez. Además, la filosofía actualmente vigente esconde en su seno ciertas afirmaciones y ciertas creencias que, si las consideramos con más atención, pretenden persuadir completamente a los hombre, de que no debe esperarse del arte o de la acción humana nada difícil o nada que sea de algún poder y eficacia sobre la naturaleza, tal y como ya hemos dicho de la heterogeneidad del calor del sol y del fuego y de la mezcla[56]. Si consideramos todo ello con mayor atención veremos que pertenecen totalmente a una limitación maliciosa del poder humano y a la intención de conseguir una buscada y artificiosa desesperación, que no sólo perturbe los augurios de esperanza, sino también corte todos los estímulos y nervios del afán humano, alejando de la experiencia toda posibilidad de éxito. Así sólo se preocupan de que su arte sea considerada perfecta, procurándose una fama vanísima y miserable: que lo que hasta ahora no ha sido descubierto ni comprendido se crea que tampoco podrá serlo en el futuro. Y si alguien intenta acercarse a las cosas y descubrir algo nuevo, se propondrá como objetivo el estudiar y alcanzar un solo invento y nada más, como por ejemplo la naturaleza del imán, el flujo y reflujo del mar, el sistema celeste y cosas

semejantes que parecen contener algún secreto y que hasta ahora han sido estudiadas con poca fortuna. Y, sin embargo, es el colmo de la impericia estudiar la naturaleza de una cosa en la cosa misma, pues la misma naturaleza que en una cosa parece latente y oculta se nos ofrece en otras manifiesta y casi palpable, suscitando la admiración en las primeras y la indiferencia en las segundas. Es lo que ocurre en la naturaleza de la cohesión, que en un leño o en una piedra no se nota, si bien viene designada con el nombre de solidez, y ya no se investiga más por la razón de una resistencia a la separación y a la solución de continuidad. En cambio en las burbujas de agua la misma posa nos parece sutil e ingeniosa, porque las burbujas se reúnen en películas dispuestas curiosamente en la forma semiesférica para evitar toda solución de continuidad, incluso instantánea[57].

Si la naturaleza de estas cosas, que en algunos cuerpos parece escondida, aparece en otros manifiesta y común, es evidente que nunca se dejará capturar si los experimentos o las observaciones humanas se limitan tan sólo a los primeros. En general se tiene vulgarmente por nuevos inventos en las artes mecánicas el pulir con mayor finura inventos anteriores o adornados con mayor elegancia o el unir y componer varios inventos o una mejor aplicación a la práctica o el exhibir una obra que se efectuaba con una mole mayor o menor, etc.

Por tanto, no es en absoluto sorprendente si no se ha sacado a la luz inventos nobles y dignos del género humano, ya que los hombres se contentaban y deleitaban con este tipo de empresas exiguas y pueriles. Creen incluso haber perseguido y conseguido algo grande.

LXXXIX

Tampoco se puede omitir que la filosofía natural ha tenido a lo largo de todas las épocas un adversario molesto y difícil, concretamente la superstición y el celo religioso ciego e inmoderado. Pues en Grecia los que por primera vez propusieron a los oídos humanos todavía desacostumbrados que las causas del rayo y de las tempestades eran causas naturales, fueron condenados por impiedad contra los dioses. Algunos de los antiguos padres de la religión cristiana no trataron mucho mejor a quienes afirmaron a partir de demostraciones evidentísimas (a las que nadie que esté en sus cabales contradiría hoy) que la tierra es redonda y, por tanto, establecieron la existencia de los antípodas.

Incluso en el momento presente la situación de los discursos sobre la naturaleza se ha hecho más difícil y más peligrosa debido a las sumas y exposiciones metódicas de los teólogos escolásticos, los cuales, al ordenar la teología (en la medida de sus posibilidades) e imponerle la forma de arte mezclaron más de lo conveniente la espinosa y belicosa filosofía de Aristóteles con el cuerpo de la religión.

Al mismo fin tienden (aunque por otra vía) sus comentarios, que no han vacilado en deducir y confirmar la verdad de la religión cristiana mediante los principios y autoridades filosóficas, celebrando con mucha pompa y solemnidad la unión de fe y sentido como algo legítimo, halagando los ánimos humanos con la grata variedad de las cosas, pero al mismo tiempo mezclando lo divino con lo humano en una condición desigual. Pero en este tipo de mezclas de la teología con la filosofía tan sólo se considera las cosas actualmente aceptadas en la filosofía. Lo nuevo, aunque sea de mejor condición, no sólo es excluido, sino que es exterminado.

Finalmente encontrarás que la impericia de algunos teólogos casi ha bloqueado el acceso a la filosofía, incluso enmendada. Otros, con mayor ingenuidad, temen que una investigación más profunda sobre la naturaleza sobrepase el límite concedido, aplicando (al retorcer erróneamente lo que se dice en la Sagrada Escritura acerca de los divinos misterios contra los que escudriñan los secretos divinos) la prohibición a los misterios de la naturaleza que no nos están vedados en absoluto. Otros, con mayor habilidad, conjeturan y meditan que si se ignoran las causas intermedias podrán referirse más fácilmente las cosas particulares a la mano y a la varita divina (lo cual es en su opinión del máximo interés para la religión) y pretenden «hacer cosas gratas a Dios mediante una mentira[58]». Otros temen, llevados de la analogía, que los movimientos y los cambios en la filosofía se extiendan final mente a la religión. Y para terminar, otros parecen preocuparse de que en la investigación de la naturaleza no pueda encontrarse nada que subvierta la religión (sobre todo entre los ignorantes) o al menos la debilite. Estos dos últimos temores nos parecen reflejar una sabiduría completamente animal, como si los hombres desconfiaran y dudaran en los rincones de su mente y en sus secretos pensamientos, de la firmeza de la religión y del imperio de la fe sobre el sentido y que por ello que ambas corren peligro por causa de la investigación de la verdad en el ámbito natural. Pero si consideramos correctamente el problema veremos que la filosofía natural es, después de la Escritura, la mejor medicina contra la superstición y un alimento excelentísimo para la fe[59]. Por ello se la pone con razón como fidelísima sierva de la religión, pues si la una nos manifiesta la voluntad de Dios la otra nos manifiesta su poder. Así no se equivocó quien dijo: «Erráis al ignorar las Escrituras y el poder de Dios[60]», mezclando y uniendo con

un nexo único la información sobre la voluntad y la meditación sobre el poder. Entretanto es menos admirable que el incremento de la filosofía natural ha sido obstaculizado, dado que la religión cuya fuerza es tan grande sobre el ánimo humano, por la impericia y el celo incauto de algunos pasó a la parte contraria y fue secuestrada por ella.

XC

Además todo es adverso al progreso de las ciencias en las costumbres e instituciones de las escuelas, academias colegios, y centros similares destinados a ser sede de doctores y de erudición, pues las lecciones y los ejercicios están dispuestos de tal manera que a nadie se le ocurra pensar o estudiar algo diferente de lo acostumbrado. Y si uno u otro quiere quizá usar de la libertad de juicio, se impondrá esta tarea solo, pues no podrá sacar provecho alguno de los demás. Y si soporta esto, verá que su esfuerzo y magnanimidad le representa un gran obstáculo para su propio bienestar. Pues en esos lugares el estudio está encerrado, como en una cárcel, en los escritos de algunos autores y si uno disiente de ellos se verá acusado continuamente de ser un espíritu turbulento y ávido de innovaciones. Pero es evidente que hay una gran diferencia entre la política y las artes, pues el peligro representado por un nuevo movimiento y una nueva luz no es el mismo en ambas: en la política el cambio (incluso cuando es hacia lo mejor) es sospechoso de perturbar el orden, ya que la política se basa en la autoridad, en el consenso, en la fama y en la opinión, no en la demostración. Pero en las artes y en las ciencias, al igual que en las minas, todo debe clamar por nuevas obras y ulteriores progresos. Así deberían ir las

cosas, pero no van así, sino que —como ya hemos dicho— la administración y gobierno del saber han impedido fuertemente el progreso de las ciencias.

XCI

Y aunque cesara esa envidia, basta para frenar el progreso de las ciencias el hecho de que los intentos y esfuerzos en esta dirección carecen de recompensas, pues no se dan en las mismas personas el cultivo del saber y la capacidad de distribuir recompensas. El progreso de las ciencias es la obra de grandes ingenios, pero los premios y las recompensas están en manos del pueblo o de los príncipes, los cuales (excepto en casos raros) apenas son medianamente doctos. Además el progreso científico no sólo carece de recompensas y beneficios, sino incluso del favor popular mismo, pues está por encima de la comprensión de la mayoría de los hombres y los vientos de las opiniones vulgares lo sepultan y lo destruyen. Por eso no es sorprendente si no resultó bien aquello que nadie apreció lo suficiente.

XCII

Pero el obstáculo mayor al progreso de las ciencias y a la adopción en ellas de nuevas tareas y de nuevos territorios es la desesperación humana y la suposición de imposible, pues los ingenios prudentes y severos manifiestan en este tipo de cuestiones su desconfianza, considerando la obscuridad de la naturaleza, la brevedad de la vida, los engaños de los sentidos, la debilidad del juicio, las dificultades de los

experimentos y problemas semejantes. Piensan así que hay ciertos flujos y reflujos de ciencias a lo largo de las épocas y edades del mundo puesto que en algunos períodos crecen y florecen, en otros declinan y yacen postradas, pero que en todo caso cuando han alcanzado un cierto grado y estado ya no pueden progresar más.

Por eso si alguno manifiesta mayores esperanzas o promete mejores resultados, piensan que se trata de un ingenio inmaduro e incapaz de llevar a cabo lo que se propone y estiman que este tipo de intentos tienen un comienzo feliz, unas etapas intermedias arduas, pero un final confuso. Y puesto que este tipo de consideraciones suelen ser frecuentes en personas graves y de juicio severo, debemos estar muy atentos a que nuestro amor hacia una empresa tan bella e importante no debilite o disminuya la severidad de nuestro juicio. Debemos examina con atención qué motivos hay de esperanza y de qué pa te se muestran. Dejando a un lado los vientos más ligeros de la esperanza hemos de ponderar y valorar los que poseen una mayor consistencia. Debemos incluso adoptar y seguir en nuestra reflexión la sabiduría política, que siempre se muestra desconfiada por principio y conjetura siempre lo peor en los asuntos humanos. Ha llegado, pues, ya el momento de hablar de la esperanza, especialmente porque nosotros no hacemos promesas sin fundamentos, ni ejercemos violencia o urdimos insidias contra el juicio humano, sino que pretendemos llevarles de la mano y por su propia voluntad. Y aunque el más poderoso motivo para suscitar la esperanza sea el que los hombres se vuelvan a los casos particulares, especialmente tal y como están recogidos y ordenados en nuestras Tablas de Descubrimiento (las cuales pertenecen parcialmente a la segunda, pero mucho más a la cuarta parte de nuestra Restauración de la ciencia), puesto que eso ya no

es únicamente un motivo de esperanza, sino casi la cosa misma, no obstante, hemos de proseguir en nuestro empeño de preparar las mentes humanas[61] y en esta preparación la indicación de la esperanza no ocupa una parte precisamente pequeña. En efecto, sin la esperanza todo lo demás contribuye más a entristecer al género humano (es decir, a que tengan una opinión todavía peor sobre lo que poseen actualmente y a que sientan y estimen con más intensidad todo el infortunio de su situación) que a suscitar alguna alegría o a aguzar el deseo de experimentar. Por eso hemos de abrir y proponer nuestras conjeturas, base de una esperanza probable en este asunto, tal y como hizo Colón, el cual —antes de su maravillosa travesía del mar Atlántico— dio las razones por las que confiaba en poder descubrir nuevas tierras y continentes, distintos de los anteriormente conocidos, razones que, aun rechazadas en un primer momento, quedaron confirmadas después por la experiencia y fueron causa y comienzo de grandes eventos.

XCIII

Debemos empezar por Dios, porque la empresa de que se trata, por su bondad intrínseca, proviene manifiestamente de Dios, autor del bien y padre de las luces. Pero en las operaciones divinas los comienzos más tenues llevan a un fin seguro, y lo que se dice en el ámbito de lo espiritual, «que el reino de Dios no viene con gran aparato[62]», ocurre también en toda obra importante de la providencia divina: todas las cosas se deslizan plácidamente y sin ruido y el asunto se ha realizado antes de que los hombres se hayan dado cuenta. Tampoco se puede omitir la profecía de Daniel sobre las postrimerías del mundo: «Muchos pasarán y la

ciencia se multiplicará[63]» indicando manifiestamente y significando que está determinado por el destino, es decir, por la providencia, que la exploración del mundo (que parece ya completamente realizada o a punto de serlo mediante tantas y tan lejanas navegaciones) y el progreso de las ciencias se producirán en la misma época.

XCIV

Inmediatamente sigue el mayor motivo de esperanza, concretamente el emanado de los errores del pasado y de las vías hasta ahora intentadas. Justo, en efecto, es el reproche sobre la mala administración del Estado que alguien formuló con las siguientes palabras: «Lo peor en el pasado debe ser considerado como lo mejor para el futuro, pues si hubierais hecho todo lo que debíais hacer y, sin embargo, vuestros asuntos no estuvieran en mejor condición, ni siquiera tendríais la esperanza de que pudieran mejorar. Pero como la mala situación de vuestros asuntos no depende de la misma fuerza de las cosas, sino' de vuestros errores, cabe esperar que, corregidos o enmendados dichos errores, pueda producirse un cambio importante hacia una mejor situación[64]». De manera semejante, si los hombres hubieran seguido a lo largo de un período tan largo de años la vía correcta de descubrimiento y cultivo de las ciencias y, sin embargo, no se hubiera producido un progreso apreciable, no cabe duda dé; que sería audaz y temeraria la opinión de que las cosas podían ir a mejor. Pero si se ha errado en la vía mismas y los hombres han consumido sus energías en lo que menos convenía, se sigue de ello que la dificultad no reside en las cosas mismas, las cuales no dependen de nosotros, sino en el entendimiento humano y en su uso y aplicación,

lo cual permite un remedio y una cura. De ahí la utilidad de haber expuesto los errores, pues el futuro permite tantos motivos de esperanza como errores hubo en él pasado. Aunque anteriormente ya hemos hecho alguna mención de este punto, nos ha parecido conveniente representarlo ahora con pocas y claras palabras.

XCV

Trataron las ciencias los empíricos y los dogmáticos. Los empíricos, a la manera de hormigas, se limitan a acumular y a consumir. Los racionalistas, como las arañas, sacan de sí mismos la tela. La vía intermedia, sin embargo, es la de la abeja que obtiene la materia de las flores del jardín y del campo, pero que la transforma y elabora con su propia capacidad[65]. La manera de proceder de la verdadera filosofía es similar, pues no se apoya únicamente o fundamentalmente en las fuerzas de la mente y no se limita a conservar intacta en la memoria la materia procedente de la historia natural y de los experimentos mecánicos, sino que la transforma y elabora en el entendimiento. Por tanto, hay motivos para albergar esperanzas a partir de una unión más estrecha y más correcta de estas dos facultades (la experimental y la racional) de lo que hasta el presente ha ocurrido.

XCVI

La filosofía natural actual no es pura, sino enferma y corrompida: en la escuela de Aristóteles por la lógica, en la de Platón por la teología natural, en la segunda escuela de

Platón, de Proclo y de otros, por la matemática. Ésta, sin embargo, debe clausurar la filosofía natural y en modo alguno generarla o iniciarla[66]. Pero de una filosofía natural pura y libre de mezclas ilegítimas cabe esperar mejores cosas.

XCVII

No se ha encontrado hasta la fecha nadie con tan constancia y rigor mental que determinara y se impusiera abandonar totalmente las teorías y las nociones vulgares y aplicar de nuevo a los casos particulares un entendimiento pulido y uniforme. Por eso la razón humana que actualmente poseemos es una masa farragosa de cosas procedentes de una gran credulidad, del azar y ta bien de las nociones pueriles que hemos absorbido desde la infancia.

Pero si alguien, de edad madura y con los sentidos íntegros y la mente purgada, se aplica de nuevo a la experiencia y a los casos particulares, cabe esperar de él mejores cosas. Y en este punto nos prometemos la suerte de Alejandro Magno y que nadie nos tache de vanidosos an tes de ver el resultado del asunto, porque éste refuta toda acusación de vanidad.

Pues Esquines habló así de Alejandro y sus gestas: «No vivimos una vida mortal, sino que hemos nacido para que la posteridad narre nuestras hazañas y las divulgue»; como si Alejandro considerara sus empresas un milagro[67].

Pero con posterioridad Tito Livio vio mejor la cosa a propósito de Alejandro dijo lo siguiente: «No tiene otro mérito que haber despreciado la vanidad[68]». Pensamos que un juicio semejante hará de nosotros la posteridad, que no

hemos hecho nada grande, sino que hemos tenido en poco lo que era considerado grande. Pero, en cualquier caso, y como ya hemos dicho, sólo cabe albergar esperanzas en una *regeneración* de las ciencias, de forma que sean extraídas con un método seguro a partir de la experiencia y sean reconducidas de nuevo a ella, cosa que hasta ahora, según pensamos, nadie afirmará que haya sido hecho o pensado.

XCVIII

Los fundamentos de la experiencia (puesto que hemos de volver a ella) han sido hasta el presente o nulos o completamente débiles. Hasta hoy no se ha buscado o elaborado una selva o material de hechos particulares capaz (por la cantidad, el género o la certeza) de informar al entendimiento o suficiente de alguna manera. Por el contrario, los doctos, con pasividad y comodidad, se han limitado a recoger algunos ecos de la experiencia (algo así como sus vientos y susurros) con el fin de elaborar o confirmar su filosofía y, sin embargo, les atribuyeron el peso de un testimonio legítimo. En lo que se refiere a la experiencia se ha introducido en la filosofía una administración semejante a la de un reino o estado que gobernase sus asuntos y sus decisiones no por las cartas y relaciones de legados y nuncios fidedignos, sino por los cuentos de los ciudadanos y lo que se oye decir por la calle. En la Historia Natural no se encuentra nada que haya sido buscado, verificado, enumerado, ponderado o medido por el procedimiento debido. Pero lo que en la observación es indefinido y vago resulta en la información falaz e indigno de confianza. Y si alguien opina que decimos cosas extrañas y que nuestros lamentos no son justos, puesto que

Aristóteles, un hombre tan grande y que estaba ayudado por un rey tan poderoso, confeccionó una historia de los animales tan cuidada y otros añadieron (con mayor diligencia, aunque con menos estrépito) muchas cosas y por su parte otros escribieron historias y narraciones abundantes sobre las plantas, los metales y los fósiles, pensamos que quien así opine no ve y valora correctamente el problema que en este momento nos ocupa. Una cosa es la Historia Natural que es confecciona; por sí misma y otra distinta la recolectada para informar al entendimiento con el fin de fundar la filosofía. Y estas dos historias difieren en muchos puntos, pero especia mente en el siguiente: la primera contiene la variedad las especies naturales y no los experimentos de las ar mecánicas, pues al igual que en política sucede que el ingenio de cada uno y sus sentimientos y afectos secretos se perciben mejor cuando el sujeto se encuentra en un estado de perturbación, los secretos de la naturaleza se revelan mejor mediante la constricción de las artes que cuando la naturaleza sigue su propio curso. Así pues, cabrá albergar mejores esperanzas de la filosofía natural cuando la Historia Natural (que es su base y fundamento) esté mejor construida, antes en absoluto.

XCIX

Pero incluso la misma abundancia de experimentos mecánicos se transforma en escasez cuando atendemos a los experimentos que más hacen y ayudan a la información del entendimiento, pues el mecánico —totalmente despreocupado de la investigación de la verdad— no dirige su ánimo o tiende su mano más que a aquello que es útil para su propósito. Pero la esperanza de un ulterior progreso

de las ciencias sólo estará bien fundada cuando en la Historia Natural se reciban y recojan muchos experimentos que en sí no son de ningún uso, pero que son decisivos para el descubrimiento de las causas y de los axiomas. Acostumbramos a llamar a estos experimentos *portadores de luz*, en oposición a los *portadores de fruto*. Y dichos experimentos poseen en sí la admirable virtud y condición de no engañar o frustrar jamás y nos servimos de ellos no para producir algún efecto, sino para revelar alguna causa natural; sea cual sea su resultado responden igualmente al fin y solucionan el problema.

C

Pero no sólo hay que buscar y adquirir una mayor abundancia de experimentos, sino también de un género distinto del que hasta ahora ha sido buscado. Además se ha de introducir un nuevo método, un nuevo orden y un proceso nuevo de desarrollo y adquisición de la experiencia, pues la experiencia vaga y que se sigue sólo a sí misma es, como ya hemos dicho, un mero palpar y deja a los hombres más bien atónitos que informados. Cuando la experiencia proceda según una ley cierta, de forma regular y sin interrupción, podremos esperar algo mejor de las ciencias.

CI

Sin embargo, una vez que todo el material de la Historia Natural y Experimental, tal como se necesita para la obra del entendimiento o para la tarea filosófica, está ya dispuesto y preparado, el entendimiento es totalmente incapaz de actuar

espontáneamente y sirviéndose sólo de la memoria sobre ese material. Es como si alguien esperara efectuar y llevar a cabo el cálculo de alguna efemérides sirviéndose tan sólo de la memoria. Hasta ahora se ha preferido, en el proceso de descubrimiento, la meditación a la escritura y no se ha hecho ninguna experiencia letrada[69]. Y, sin embargo, no se puede aprobar ningún descubrimiento que no se ayude de la escritura. Pero cuando haya entrado en uso esta experiencia letrada dará más motivos de esperanza.

CII

Además, puesto que el número o casi ejército de los casos particulares es tan grande y se encuentra tan esparcido y disperso que disgrega y confunde al entendimiento, no cabe albergar buenas esperanzas de las escaramuzas, ligeros movimientos e incursiones del entendimiento menos que se haga una distribución y ordenación por medio de tablas idóneas de descubrimiento (bien dispuestas y vivas) de aquello que es pertinente al argumento sobre el que versa la investigación. La mente se aplicará al trabajo con la ayuda debidamente preparada y dispuesta de estas tablas.

CIII

Pero después de haber puesto ante los ojos debida y ordenadamente toda la multitud de los casos particulares no se puede pasar inmediatamente a la investigación y descubrimiento de nuevos particulares u obras; o cuanto menos, aunque se haga, no debemos detenernos allí. Pues no negamos que, después de que se hayan recogido y ordenado

todos los experimentos de todas las artes y se hayan sometido a la noticia y al juicio de un solo hombre, se puedan descubrir mediante esa experiencia que llamamos letrada muchas cosas nuevas y útiles para la vida y la condición humanas por el procedimiento de trasladar los experimentos de un arte a otras artes. Y, sin embargo, de esa forma de experiencia cabe esperar menores cosas, pues los mejores resultados proceden de la nueva luz de los axiomas obtenidos de aquellos particulares con una vía y una regla ciertas, axiomas que, por otra parte, indican y designan a su vez nuevos particulares. Pues, la vía no es plana, sino que asciende y desciende: asciende en primer lugar a los axiomas y desciende a las obras.

Sin embargo, no se puede permitir que el entendimiento salte y vuele de los casos particulares a los axiomas más remotos y generales (como los llamados principios de las artes y de las cosas) y pruebe y confirme los axiomas intermedios mediante la inmóvil verdad de los mismos. Esto es lo que se ha hecho hasta ahora, por la obediencia del entendimiento a su ímpetu natural y por estar acostumbrado y educado a ello por las demostraciones silogísticas. Pero habrá motivo para albergar esperanzas acerca de las ciencias cuando se ascienda de los particulares a los axiomas menores por una escala verdadera y por grados continuos, sin interrupciones ni desniveles, y después se pase a los axiomas medios y a los superiores hasta llegar finalmente a los más generales. Los axiomas inferiores apenas difieren de la experiencia desnuda, pero los supremos y más generales (aquéllos de que se dispone actualmente) son puramente conceptuales y abstractos, sin nada de sólido. En cambio los axiomas medios son verdaderos, sólidos y vivos, y en ellos está puesta la fortuna del género humano. Sobre ellos además se basan los axiomas más generales, axiomas tales

que no son abstractos, sino verdaderamente limitados por estos axiomas intermedios.

Por tanto, no hay que añadir plumas al entendimiento humano, sino más bien plomo y pesos para impedir todo salto y vuelo[70]. Hasta ahora no se ha hecho nada de esto, pero cuando se haya realizado cabrá esperar mejores resultados de las ciencias.

CV

Al establecer los axiomas por medio de la inducción hay que buscar una forma de *inducción* distinta de la actualmente en uso, una inducción que sirva para probar y descubrir no únicamente lo que llaman principios, también los axiomas menores y medios; en suma, todos La inducción que procede por enumeración simple algo pueril, concluye de forma precaria, se expone al peligro de una instancia contradictoria y se pronuncia generalmente a partir de un número de particulares más restringido de lo conveniente e incluso según aquellos que están al alcance de la mano. Sin embargo, la inducción útil al descubrimiento y demostración de las ciencias de las artes, debe separar la naturaleza por medio de los debidos rechazos y exclusiones y finalmente concluir afirmativamente, tras tantas negaciones como sean precisa Es un procedimiento que hasta ahora no se ha puesto en práctica ni ha sido intentado siquiera, excepto acaso por Platón, el cual usa ciertamente de esta forma de inducción para la obtención de definiciones e ideas. Pero para una buena y legítima configuración de esta inducción demostración es necesario aplicar muchas cosas que hasta ahora no han sido objeto de consideración de ningún mortal, de forma que hay que consagrar a ella más esfuerzos de los

invertidos hasta ahora en el silogismo. Y se ha de usar de la ayuda de esta inducción no sólo para descubrir los axiomas, sino también para definir las nociones. La esperanza máxima reside, sin duda, en esta inducción.

CVI

En el establecimiento de los axiomas mediante esta inducción se ha de examinar y comprobar además si el axioma que se establece es apto únicamente y corresponde tan sólo a aquellos casos particulares de los que se ha extraído o si es más amplio y extenso. Y si es más amplio y extenso se ha de ver si confirma su amplitud y extensión, como si de una garantía se tratara, mediante la designación de nuevos casos particulares. De esta manera no seguiremos fijos únicamente a las cosas ya conocidas ni asiremos, con un abrazo quizá más laxo, sombras y formas abstractas[71] en vez de formas sólidas y materialmente determinadas. Cuando todo ello esté ya en uso tendremos verdaderos motivos para albergar una sólida esperanza.

CVII

Hemos de repetir ahora lo que hemos dicho ya anteriormente sobre la necesidad de extender la filosofía natural y reconducir a ella las ciencias particulares con el fin de que no se produzca una escisión o intervalos entre las ciencias, pues de otra manera las esperanzas de progreso serán menores.

CVIII

Hemos hablado ya de los motivos para la eliminación de la desesperanza y el surgimiento de la esperanza que podían recabarse de la rectificación y el abandono de los errores del pasado. Hay que ver a continuación si hay otros motivos de esperanza. Se nos ocurre que, si los hombres (no buscándolo, sino realizando otra cosa) han descubierto por azar o por casualidad muchas cosas útiles, es indudable que (cuando busquen y realicen eso mismo según una vía y un método correctos y no de forma impetuosa y como a saltos) se descubrirán necesariamente muchas más cosas. Pues, aunque pueda ocurrir una o varias veces que alguien caiga por fortuna en aquello que anteriormente había escapado a quien lo perseguía con todo su esfuerzo y habilidad, sin embargo, en la mayor parte de los casos ocurre, sin duda, lo contrario. Por tanto, de la razón, de la habilidad, y de una bien dirigida actividad humana cabe esperar muchas y mejores cosas —y además en intervalos de tiempo menores[72]— de lo que ha sido producido por el azar y el instinto de los animales o cosas similares, que han sido hasta ahora la fuente de los descubrimientos.

CIX

También puede arrojar alguna esperanza el hecho de que algunos de los inventos efectuados hasta ahora son de un género que difícilmente podía sospechar alguien algo de ellos antes de su realización, pues más bien hubieran sido rechazados como algo completamente imposible. En efecto, los hombres suelen conjeturar de lo nuevo a partir del ejemplo de lo viejo y por la fantasía ya prevenida y

corrompida por ello, lo cual es un modo de opinar engañosísimo, puesto que muchas de las cosas que emanan de las fuentes de la naturaleza no fluyen por los cauces acostumbrados.

Supongamos, a modo de ejemplo, que alguien, antes de la invención de la artillería, describiera el asunto por sus efectos de la manera siguiente: se ha realizado un invento que permite derribar y destruir a gran distancia muros y fortificaciones incluso de grandes dimensiones. No cabe duda de que los hombres hubieran pensado muchas y diversas cosas sobre la manera de multiplicar la fuerza de las máquinas de guerra mediante pesos, ruedas, arietes y artificios de este tipo. Sin embargo, nadie hubiera imaginado jamás nada de un viento ígneo expandiéndose y difundiéndose de forma tan súbita y violenta, pues no había visto ningún ejemplo próximo de ello, excepto quizá el caso del terremoto o del rayo, los cuales hubieran sido rechazados por los hombres como fenómenos naturales tan grandes que no podían ser imitados por le hombre.

De manera similar, si antes del descubrimiento de la seda hubiera contado alguien que existía un tipo de hilo, utilizable para la confección del vestido y del ajuar, que superaba con mucho al lino o a la lana en tenuidad y al mismo tiempo en resistencia, brillo y blandura, los hombres se hubieran puesto a pensar inmediatamente en alguna seda vegetal o en el finísimo pelo de algún animal o en las plumas o lana de las aves. Nada hubieran pensado, sin embargo, sobre el hecho de que un gusano pueda tejer de forma tan abundante renovando su producción cada año. Y si alguien hubiera sugerido la palabra «gusano» habría sido objeto de burla como quien pensara en un nuevo tipo de telarañas.

Igualmente si alguien se hubiera puesto a hablar antes de la invención de la brújula, diciendo que se ha descubierto un instrumento que permite fijar y determinar con exactitud los polos y los puntos del cielo, los hombres hubieran agitado su fantasía discurriendo muchas y diversas cosas sobre una más sutil fabricación de instrumentos astronómicos. Pero hubiera parecido totalmente increíble que se pudiera descubrir algo cuyos movimientos pudieran acordarse tan bien con los movimientos celestes sin ser algo celeste, sino únicamente una sustancia mineral o metálica. Y, sin embargo, estas y otras cosas semejantes han permanecido desconocidas por los hombres durante muchos siglos y no han sido descubiertas por la filosofía o las artes racionales, sino por el azar y la ocasión; son además (como ya hemos dicho) de aquellas cosas totalmente heterogéneas y alejadísimas de las ya conocidas previamente, por lo cual ninguna noción precedente p día conducir a ellas.

Por tanto cabe esperar muy bien que en el seno de la naturaleza hay muchos secretos de uso excelente que no tienen ningún parentesco o paralelismo con las cosas ya descubiertas, sino que están totalmente al margen de las vías de la fantasía, y que hasta el presente no han sido descubiertos. Sin duda con el paso del tiempo terminarán por salir a la luz al igual que salieron los inventos anteriormente mencionados, pero la vía que ahora proponemos podrá anticiparlos y presentarlos de manera apresurada, súbita y simultánea.

CX

Consideremos también otros descubrimientos que permiten pensar que el género humano puede pasar por

encima, sin darse cuenta, de los inventos más nobles. Pues, si descubrimientos como la pólvora, la seda, la brújula el azúcar, el papel o similares, parecen derivar de algunas propiedades de las cosas y de la naturaleza, la imprenta no tiene nada que no sea patente y casi obvio. Y, sin embargo, los hombres —por el hecho de que los caracteres tipográficos son más difíciles de colocar que las letras escritas por la mano— no se percataron de que dichos caracteres (una vez colocados) permiten infinitas impresiones, mientras que las letras escritas a mano solamente bastan para una escritura; tampoco se percataron quizá de que la tinta puede hacerse tan densa que grabe sin correrse, especialmente si las letras están colocadas hacia arriba y se efectúa la impresión encima. Por todo ello este hermosísimo invento, que tanto contribuye a la propagado, de la cultura, permaneció oculto a los hombres durante tantos siglos.

La mente humana acostumbra, en el curso de estos descubrimientos, a ser tan superficial y tan incoherente que en primer lugar desconfía y poco después se lamenta de sí misma; en primer lugar le parece increíble que algo así pueda inventarse y una vez descubierto le parece a su vez increíble que los hombres lo hayan ignorado durante tanto tiempo. Aquí también reside un motivo de esperanza: resta todavía un gran cúmulo de descubrimientos que puede ser realizado mediante la experiencia que denominamos letrada no sólo a partir de operaciones desconocidas, sino también a partir de la transferencia, composición y aplicación de operaciones ya conocidas.

CXI

Hay otro motivo de esperanza que tampoco conviene omitir: piensen los hombres (si les parece) en los infinitos dispendios de ingenio, tiempo, y capacidades invertidos en cosas y estudios de mucho menor uso e importancia. Todas las dificultades podrían superarse si una parte pequeña de ellos se orientara a empresas sanas y sólidas. Hemos creído oportuno añadir esta observación porque confesamos abiertamente que la colección de Historia Natural y Experimental, tal como la hemos pensado y como debe ser, constituye una obra grande y casi regia que requiere mucho esfuerzo y muchos gastos.

CXII

Además, nadie debe temer la multitud de instancias particulares, ya que ello es más bien motivo de esperanza, pues los fenómenos particulares de las artes y de la naturaleza son pocos en comparación con las ficciones del ingenio una vez que han sido separados y abstraídos de la evidencia de las cosas. Esta vía conduce a un buen fin y no lejano de nosotros mientras la otra no lleva a ningún sitio, sino a una confusión sin fin. Los hombres apenas se han detenido hasta ahora en la experiencia y la han tocado tan sólo superficialmente, pasando todo el tiempo entregados a las meditaciones y ficciones de su ingenio. Pero si hubiera entre nosotros quien respondiera los interrogatorios en torno al hecho de la naturaleza, d descubrimiento de las causas y de todas las ciencias sería cuestión de unos pocos años.

Creemos que los hombres pueden sacar también un motivo de esperanza de nuestro propio ejemplo y no le decimos por presunción, sino porque pensamos que es útil.

Si alguien desconfía, que me mire a mí[*]; soy uno de los hombres más ocupados en mi época en los asuntos políticos, de una salud no muy buena (lo cual trae consigo mucha pérdida de tiempo) y casi pionero esta empresa; no voy tras las huellas de nadie y no comparto esta tarea con nadie. Y, sin embargo, he entrado con paso firme por la vía correcta y, sometiendo mi ingenio a las cosas, he hecho avanzar la empresa un trecho. Examinen a continuación lo que cabe esperar tras esto inicios nuestros de hombres abundantes de ocio, coaligados en su trabajo, y del curso mismo del tiempo, sobre todo en una vía que no es transitable sólo por personas aisladas (como ocurre en la vía racional), sino donde los esfuerzos y las tareas humanas pueden distribuirse y con jugarse de forma óptima. Los hombres conocerán sus fuerzas cuando no se ocupen todos juntos de las mismas cosas, sino cuando cada uno se entregue a un trabajo particular.

CXIII

Finalmente, aunque el viento de esperanza que sopla de este Nuevo Continente fuera mucho más débil y oscuro, afirmamos, sin embargo, que cabe intentar la empresa sin vacilación si no queremos ser de un ánimo enteramente vil. No intentarlo es un riesgo mayor que ir tentarlo y no conseguirlo, pues lo primero representa la pérdida de un bien inmenso y lo segundo la pérdida un poco de esfuerzo. De lo que se ha dicho y también de lo que no se ha dicho nos parece que hay abundante esperanza no sólo para un hombre inclinado al riesgo, sino también para un hombre prudente y mesurado en sus creencias.

CXV

Hemos dicho ya lo suficiente para suprimir la desesperación, que es una de las causas más poderosas de retraso y estancamiento en las ciencias. Al mismo tiempo hemos concluido nuestro discurso sobre los signos y las causas de los errores, de la inercia e ignorancia que han prevalecido hasta ahora, sobre todo desde el momento que las causas más sutiles e imperceptibles al juicio u observación popular deben ser referidas a lo que hemos dicho sobre los ídolos del ánimo humano.

Con ello ponemos punto final a la parte destructiva de nuestra Restauración, la cual consta de tres refutaciones: refutación de la *Razón Humana Natural* y abandonada a sí misma, refutación de las *Demostraciones* y refutación de las *Teorías* o de las filosofías y doctrinas heredadas. La refutación ha sido, sin embargo, la que podía ser, a saber, mediante signos y la evidencia de las causas, pues no podíamos realizar ninguna argumentación al disentir de los demás en los principios y las demostraciones.

Ha llegado ya el momento de pasar a la misma norma y arte de Interpretar la Naturaleza, pero todavía debemos anteponer algo: puesto que nuestro propósito, en este primer libro de aforismos, era preparar las mentes humanas para una correcta comprensión y recepción de lo que sigue, resta (una vez purgada, repulida e igualada la superficie de la mente) que la mente se disponga en una buena posición y en una actitud benévola ante lo que proponemos, pues en un asunto nuevo induce al prejuicio no sólo la fuerte presencia de una opinión vieja, sino también una idea o prefiguración falsas del asunto nuevo que se presenta. Por eso nos esforzaremos por conseguir que los hombres tengan una opinión buena y verdad de lo que aducimos, aunque sea

solamente de forma provisional y como en préstamo, a la espera de que la e presa sea conocida por sí misma[73].

CXVI

Así pues hemos de pedir en primer lugar que no piensen los hombres que nosotros queremos fundar (a la manera de los antiguos griegos o de algunos modernos, como Telesio, Patrizzi, Severinus)[74] una secta filosófica. No es este nuestro propósito y tampoco creemos que importe mucho para la fortuna de la humanidad qué opiniones abstractas tiene cada cual acerca de la natural y los principios de las cosas. No hay duda de que muchas opiniones viejas de esa clase pueden recuperarse nuevo u otras nuevas ser introducidas, al igual que ca imaginar diversos cálculos de los movimientos celes que salvan bastante bien los fenómenos, pero que entre sí son divergentes[75].

Pero nosotros no nos preocupamos por estas cosas opinables y al mismo tiempo inútiles. Nos hemos propuesto por el contrario comprobar si realmente podemos poner unos fundamentos más firmes del poder y la grandeza del hombre y ampliar sus límites. Y, aunque en este o aquél punto y en algunos problemas particulares hemos alcanzado, en opinión nuestra, resultados mucho más verdaderos, más ciertos y más fructíferos que los actualmente en uso (resultados que presentaremos reunidos en la quinta parte de nuestra Restauración)[76], no proponemos, sin embargo, ninguna teoría universal o completa. No creemos que haya llegado ya el tiempo para una cosa así. Además tampoco esperamos que nuestra vida se prolongue lo suficiente para resolver la sexta parte de la Restauración, parte destinada a exponer la filosofía descubierta mediante la legítima

Interpretación de la Naturaleza. Nos damos por satisfechos si en las partes intermedias nos comportamos con sobriedad y provecho y entretanto la posteridad gérmenes de una verdad más pura, dando comienzo a una empresa de tal envergadura.

CXVII

Al igual que no fundamos ninguna secta, tampoco ofrecemos o prometemos obras particulares. Sin embargo, alguien podría pensar que nosotros, que con tanta frecuencia hablamos de las obras y todo lo reducimos a ellas, deberíamos exhibir también la garantía de algunas obras. Pero nuestra vía y nuestro método (como he venido señalando con claridad y como conviene repetir todavía ahora) es el siguiente: no extraemos obras de obras o experimentos de experimentos (como hacen los empiristas), sino que (como legítimos Intérpretes de la Naturaleza) extraemos causas y axiomas de las obras y de los experimentos y nuevas obras y experimentos a partir de las causas y de los axiomas.

Y aunque en nuestras tablas de descubrimiento (que es el objeto de la cuarta parte de la Restauración) y en los ejemplos particulares que aducimos en la segunda parte; además, aunque en nuestras observaciones sobre la historia (descrita en la tercera parte de la obra), una persona incluso de ingenio y sagacidad mediocres podría encontrar por doquier indicaciones y designaciones de mucha; obras importantes, confesamos con sinceridad que la historia natural de que ahora disponemos (sacada de libro o de una investigación propia) no es lo suficiente abundante ni cierta para poder satisfacer y servir a una legítima Interpretación.

Por tanto si hay alguien más apto y preparado para las operaciones mecánicas y sagaz para cazar obras mediana el solo contacto con los experimentos[72], le permitimos le dejamos esa actividad para que a partir de nuestra historia y nuestras tablas recoja del camino muchas cosas y las aplique a la realización de obras, en una especie de interés provisional a la espera de que pueda disponer del ca pital. Pero nosotros, que aspiramos a cosas mayores, censuramos toda demora anticipada y prematura en cosas di este tipo, que vienen a ser (como solemos decir) manzanas de Atalanta. En efecto, no buscamos a la manera infantil manzanas de oro, sino que todo lo ciframos en que el arte pueda vencer a la naturaleza en la carrera: no nos apresuramos a recoger musgo o mies aún verde, sino que esperamos a que la cosecha esté madura.

CXVIII

Alguno, sin duda, tras haber recorrido nuestra historiá y nuestras tablas de descubrimiento, encontrará algo no muy cierto o incluso completamente falso en los mismos experimentos y eso le llevará quizá a pensar en su interior que nuestros descubrimientos se basan en principios falsos y dudosos. Sin embargo, no es así, pues es necesario que tales cosas ocurran en los comienzos. En efecto, es como si en la escritura o en la imprenta una o dos letras se colocaran o dispusieran en un lugar erróneo. Eso no será ningún obstáculo para que el lector corrija por sí mismo el error fácilmente a partir del sentido mismo del texto. De la misma manera, deben pensar los hombres que en la historia natural pueden recibir crédito y ser acogidos muchos experimentos falsos que poco después serán eliminados y rechazados

mediante el descubrimiento de las causas y de los axiomas. Sin embargo es cierto que si en la historia natural y en los experimentos se acumularan errores grandes, numerosos y continuos, no habría ingenio o arte lo suficientemente capaces de corregirlos o enmendarlos. Por tanto, si en nuestra historia natural (recogida y comprobada con tanta diligencia, escrupulosidad y casi religiosidad) aparece alguna falsedad o error de vez en cuando en los casos particulares, ¿qué se deberá decir de la historia natural vulgar, tan descuidada e inexacta en comparación con la nuestra? ¿Qué se deberá decir de la filosofía y de las ciencias edificadas sobre estas arenas movedizas? Lo que hemos dicho no debe inquietar, pues, a nadie.

CXIX

Se hallará también en nuestra historia y experimentos muchas cosas en primer lugar comunes y muy conocidas, además innobles y no liberales[78], y finalmente demasiado sutiles y meramente especulativas y casi de ningún uso; un tipo de cosas, en suma, que puede alejar y desviar el interés de los demás.

Por lo que hace referencia a las cosas que parecen ya conocidas los hombres deben pensar que hasta ahora no han hecho otra cosa que referir y acomodar las causas de aquellas cosas que son raras a aquellas otras cosas que son frecuentes y habituales, pero no investigan las causas de esas cosas habituales, sino que reciben a éstas como admitidas y concedidas.

De esta manera no investigan las causas del peso, del movimiento de rotación celeste, del calor, del frío, de la luz, de la dureza, de la blandura, de lo tenue, de lo denso, de lo

líquido, de lo sólido, de lo animado, de lo inanimado, de lo similar, de lo disimilar, y ni siquiera de lo orgánico. Aceptadas esas cosas como evidentes y manifiestas, disputan y dictaminan de aquellas otras que no ocurren de manera tan frecuente y habitual.

Pero nosotros, que sabemos muy bien que es imposible dar un juicio acerca de las cosas raras y notables y mucho menos traer a la luz cosas nuevas sin examinar y descubrir correctamente las causas de las cosas vulgares y las causas de las causas, nos vemos obligados necesariamente a acoger en nuestra historia hechos vulgarísimos. Incluso estimamos que nada perjudica más a la filosofía que el no pararse a considerar las cosas familiares y frecuentes, sino por el contrario acogerlas de pasada sin acostumbrarse a investigar sus causas. En efecto, muchas veces es más necesario atender a lo que ya se conoce que informarse de lo que todavía se desconoce.

CXX

Por lo que se refiere al carácter innoble o vergonzoso de ciertos hechos para los que (como dice Plinio)[79] hay que pedir disculpas, decimos que esas cosas deben ser recogidas en la historia natural no menos que las más espléndidas y preciosas. No por ello se ensucia la historia natural, pues el sol entra por igual en los palacios y las cloacas y, sin embargo, no se ensucia. Pero nosotros no fundamos o consagramos un Capitolio o una pirámide a la soberbia de los hombres, sino que establecemos en el entendimiento humano un templo santo a imagen y semejanza del mundo. Por ello imitamos el modelo, ya que lo que es digno de existir es digno también de ser conocido científicamente,

pues la ciencia es imagen de lo que existe, y existen por igual las cosas innobles y las espléndidas. Incluso de vez en cuando se generan los perfumes más nobles a partir de sustancias pútricas, como, por ejemplo, el musgo y la algalia; de la misma manera, en ocasiones la luz y la información más eximia proviene de hechos innobles y oscuros. Pero sobre este punto ya vale con lo dicho, pues esta clase de objeciones son completamente pueriles y afeminadas.

CXXI

Es necesario, por el contrario, discutir más detenidamente el hecho de que hay en nuestra historia muchas cosas que parecerán de una sutileza curiosa e inútil a una mente vulgar e incluso al entendimiento de quien esté acostumbrado a las cosas presentes. En primer lugar conviene repetir acerca de este punto lo que ya hemos dicho: nosotros buscamos en los comienzos y durante un tiempo experimentos *que aporten luz* y no experimentos *fructíferos*. Seguimos en ello (como ya hemos dicho más de una vez) el ejemplo de la creación divina, que en el primer día se limitó a crear la luz, consagrando a esta tarea un día entero, sin entregarse en aquel día a la creación de ninguna cosa material. Por tanto si alguien estima que estas cosas son inútiles es como si pensara que también la luz es inútil al no ser algo sólido y material. Pero verdaderamente el conocimiento bien ponderado y definido de las naturalezas simples[80] es como la luz, que nos permite el ingreso en todos los secretos de las cosas y contiene en potencia y trae consigo todo un tropel y ejército de operaciones así como las fuentes de los axiomas más nobles, pero sin ser en sí misma de gran uso. Tampoco las letras del alfabeto significan en sí

mismas y separadamente nada, careciendo totalmente de uso, pero son la materia prima para la composición y organización de todo discurso. De la misma manera, las semillas de las cosas son válidas en potencia, pero carecen de utilidad excepto en su desarrollo, tal y como los mismos rayos de luz dispersos no imparten su favor a no ser que converjan.

Y si alguien se muestra ofendido por las sutilezas especulativas ¿qué deberemos decir de los escolásticos y su inmensa condescendencia con las sutilezas? Sus sutilezas, además, eran puramente verbales o en torno a nociones vulgares (que viene a ser lo mismo), en modo alguno en torno a las cosas o a la naturaleza; carecían también de utilidad y no sólo en el origen, sino en las consecuencias mismas. No eran por tanto como las nuestras: inútiles en el momento actual, pero de una utilidad infinita en el futuro. Los hombres deben de tener por cierto que toda sutileza en las disputas y en los discursos mentales es tardía e intempestiva si se efectúa después del descubrimiento de los axiomas; el momento verdadero o propio, o por lo menos el más adecuado para las sutilezas, es aquél en el que se pondera la experiencia y se establecen a partir de ella los axiomas, pues el primer tipo de sutileza pretende atrapar y asir la naturaleza, pero jamás la conquista y se apodera de ella. Sin duda es muy cierto lo que suele decirse de la oportunidad o de la fortuna si lo aplicamos a la naturaleza, a saber: que tiene pelo en la frente, pero es calva en la parte posterior[81].

Finalmente, para terminar con todas esas quejas por la presencia en la historia natural de cosas vulgares innobles o demasiado sutiles e inútiles en un principio, mencionaremos como un oráculo lo que respondió una mujer a un príncipe soberbio que rechazaba su petición como algo indigno e

impropio de su majestad: «deja entonces de ser rey[82]». En efecto, es evidentísimo que el imperio sobre la naturaleza no puede obtenerse ni ejercerse si no atendemos a estas cosas a pesar de su poca importancia y de su minuciosidad.

CXXII

Se objetará también que es sorprendente e intolerable que nosotros rechacemos a la vez y de un solo golpe todas las ciencias y todos los autores y además sin recurrir a ninguno de los antiguos en nuestra ayuda y apoyo, confiando únicamente en nuestras propias fuerzas.

Pero sabemos que, si hubiéramos querido actuar con menos buena fe, no nos hubiera resultado difícil referir lo que proponemos o a los siglos antiguos anteriores a la época de los griegos (cuando las ciencias de la naturaleza florecieron quizá en medida mayor, pero también con menos ruido, por lo que no consiguieron alcanzar las flautas y trompetas de los griegos)[83] o incluso —al menos en parte— a algunos griegos mismos, para recabar de ahí conformidad y reconocimiento. Con ello nos comportaríamos como los hombres de hoy día, que se atribuyen y forjan la nobleza de una antigua prosapia recurriendo a los favores de la genealogía. Sin embargo, nosotros, confiados en la evidencia de las cosas, rechazamos todo tipo de engaños e imposturas, y creemos que importa muy poco a la empresa que proponemos si los descubrimientos que se hagan fueron ya conocidos antaño por los antiguos desapareciendo y surgiendo de nuevo a través de las vicisitudes de las cosas y del tiempo, de la misma manera que carece de importancia si el Nuevo Mundo es la isla de Atlántida ya conocida por los antiguos o un continente nuevo descubierto ahora por

primera vez. El descubrimiento de las cosas se ha de busca en la luz de la naturaleza y no en las tinieblas de la antigüedad.

Por lo que se refiere a esta condena nuestra universal, es evidentísimo para quien considera la cosa correctamente que es una condena más probable y más modesta que si fuera tan sólo parcial. En efecto, si los errores no estuvieran arraigados en las primeras nociones, algunos descubrimientos correctos corregirían otros falsos, per como los errores están en los principios mismos y han te nido como consecuencia más bien el alejar y apartar a lo hombres de las cosas que el hacer que se forjara un juicio erróneo o falso de ellas, no es sorprendente en absoluta si los hombres no han conseguido lo que no se propusieron, ni llegaron a una meta que no se habían establecido o marcado ni tampoco han recorrido un camino no han comenzado ni seguido.

En cuanto a la acusación de insolencia no hay duda d que si alguien confía en poder trazar, con la sola ayuda de la mano y del ojo, una línea más recta o un circuí más perfecto que cualquier otra persona, se plantea problema de comparar la habilidad de uno y de otro. Per; si alguien afirma poder trazar, con la ayuda de la regla del compás, una línea más recta o un círculo más perfecto que aquél que lo intente con la sola ayuda de la man y del ojo, resulta evidente que no se le podrá tachar engreído. Todo esto no se aplica únicamente a nuestra primera e inicial tentativa, sino que afecta también a quienes nos sucederán después en la empresa, pues nuestro método de descubrimiento de las ciencias llega a igualar prácticamente los ingenios y no deja mucho para la excelencia de cada cual, puesto que efectúa todas las cosa por medio de reglas y demostraciones certísimas. Por tanto lo que nosotros hacemos (ya lo hemos

dicho repetidamente) es más bien fruto de la suerte que de alguna capacidad nuestra y debe ser considerado como un fruto del tiempo más que como un fruto del ingenio, pues ciertamente la casualidad no opera menos en el ámbito de los pensamientos humanos que en el de las operaciones y los hechos.

CXXIII

Diremos por tanto de nosotros mismos lo que dijo aquel otro a modo de broma, pero que resulta especialmente apropiado a nuestro caso: «no puede ser que opinen igual los que beben agua y los que beben vino[84]». Los demás hombres, tanto antiguos como modernos, han bebido en las ciencias un licor crudo, como agua que manara espontáneamente del entendimiento o extraída mediante la dialéctica, como de un pozo por medio de ruedas. Nosotros, sin embargo, bebemos y damos de beber a los demás un licor preparado a partir de infinitas uvas maduras y a punto, recogidas y arrancadas de los racimos, exprimidas a continuación en la prensa y finalmente depuradas y clarificadas en el tonel. En consecuencia no es sorprendente si no hay acuerdo entre nosotros y los demás.

CXXIV

También se nos objetará sin duda lo mismo que echamos en cara a los demás, es decir, que no hemos establecido una meta o fin de las ciencias verdadero y óptimo, puesto que la contemplación de la verdad es mucho más digna y excelsa que cualquier utilidad y magnitud de obras. Se nos objetará

que esta larga y solícita demora en la experiencia y en la materia, y en las fluctuaciones de las cosas particulares, pega la mente a la tierra o más bien la arroja a un Tártaro de confusión y perturbación, alejándola y apartándola de la serenidad y tranquilidad de la sabiduría abstracta, que es un estado mucho más divino. Por nuestra parte asentimos de buen grado a esta argumentación, pues nos proponemos sobre todo y ante todo lo mismo que ellos señalan y desean. En efecto: establecemos en el entendimiento humano una verdadera imagen del mundo, pero tal como él es en realidad, no como se lo dicta a cada cual su propia razón. Pero es imposible llevarlo a cabo antes de una anatomía y disección diligentísimas del mundo mismo. Por eso proclamamos que deben ser disipadas todas esas ineptas y simiescas imágenes del mundo trazadas por la fantasía humana en las diferentes filosofías. Los hombres han de saber, por tanto —como ya hemos dicho anteriormente[85]— la profunda diferencia existente entre los ídolos de la mente humana y las Ideas de la mente divina, pues las primeras no pasan de ser abstracciones gratuitas mientras las segundas son los signos verdaderos del Creador sobre las criaturas, tal y como se imprimen y determinan en la materia por líneas verdaderas y escogidas. Por tanto, las cosas, tal y como realmente son en sí mismas, ofrecen conjuntamente (en este género) la verdad y la utilidad; y las operaciones mismas han de ser estimadas más por su calidad de prendas de verdad que por las comodidades que procuran a la vida[86].

CXXV

Se nos acusará también de llevar a cabo algo ya realizado y de avanzar por la misma vía que los antiguos. Por eso se

creerá también verosímil que nosotros, después de tanto movimiento y tanto trabajo, llegaremos finalmente a alguna de aquellas filosofías vigentes en la Antigüedad, pues también ellos prepararon al comienzo de sus meditaciones una gran cantidad y abundancia de ejemplos particulares que ordenaron en comentarios por lugares y títulos y a partir de los cuales elaboraron sus filosofías y sus artes, pronunciándose después de conocida la cosa y añadiendo ejemplos puntuales a modo de pruebas y aclaración. Se añadirá que los antiguos estimaron inútil y enojoso hacer públicas sus notas sobre los particulares, sus apuntes y comentarios, haciendo en consecuencia lo que suele hacerse en la construcción, es decir, retiraron de la vista después de levantado el edificio las máquinas y las escaleras. Y no conviene creer ciertamente que se haya obrado de otra manera. Pero si no se ha olvidado enteramente lo que ya hemos dicho con anterioridad, se verá que es fácil responder a esta objeción o mejor a este escrúpulo. En efecto: los antiguos mismos y sus escritos exponen con claridad su forma de investigar y descubrir, que no fue otra que, a partir de algunos ejemplos y casos particulares (añadidas las nociones comunes y quizá una parte de las opiniones recibidas que resultaban más gratas), volar a las conclusiones más generales o principios de las ciencias, desde cuya verdad inmóvil y fija probaban y extraían las conclusiones inferiores a través de las intermedias, haciendo de ello un arte. Cada vez que surgían hechos particulares y ejemplos nuevos que se oponían a sus opiniones, las reducían sutilmente a su sistema mediante distinciones y mediante explicaciones a sus reglas, o bien terminaban por eliminarlas de forma grosera como excepciones. Las causas de las cosas particulares que no se oponían a su sistema las acomodaban a sus principios laboriosa y tenazmente. Pero ni

su historia natural ni su experiencia eran como hubieran debido ser (estaban ciertamente muy lejos de ello) y ese rápido vuelo a los principios más generales terminó por echar todo a perder.

CXXVI

Se objetará también que nosotros, debido a nuestra inhibición a la hora de pronunciarnos y establecer principios ciertos hasta que se haya llegado de forma correcta a los principios más generales a través de grados intermedios, hacemos una especie de suspensión de juicio y llegamos a la *acatalepsia.* Pero nosotros no meditamos y proponemos la *acatalepsia*, sino la *eucatalepsica*, pues no renunciamos a los sentidos, sino que les procuramos ayudas; tampoco despreciamos al entendimiento, sino que Id dirigimos. Es mejor saber lo necesario sin pensar que sabemos completamente que no pensar que sabemos completamente sin saber nada de lo necesario[87].

CXXVII

Alguien se preguntará, más bien que objetar, si tratamos de perfeccionar según nuestra vía únicamente la filosofía natural o también las demás ciencias: la lógica, la moral, la política. Nosotros entendemos sin duda que lo que hemos dicho tiene una validez universal y, de la misma forma que la lógica vulgar que actúa mediante el silogismo pretende gobernar todas las ciencias y no sólo las naturales, también la nuestra —que procede por medio de la Inducción— comprende todas; y así hemos confeccionado una historia y

tablas de descubrimiento sobré la ira, el miedo, la vergüenza y otros motivos similares[88], al igual que sobre ejemplos de política y movimientos mentales como la memoria, la composición y la división, el juicio y otros, de la misma forma que sobre el calor, el frío, la luz o la vegetación y similares. Sin embargo, como nuestro método de Interpretación, una vez preparada y ordenada la historia, no contempla únicamente los movimientos y discursos de la mente (como es el caso de la lógica vulgar), sino también la naturaleza de las cosas, en medida igual gobernamos la mente para que pueda aplicarse a la naturaleza de las cosas según los procedimientos aplicados en cada caso. Por eso establecemos en la doctrina de la Interpretación muchas y diversas cosas que aplican en cierta medida un modo de descubrimiento apropiado a la cualidad y condición del problema investigado.

CXXVIII

Por lo demás, sería injusto pensar que nosotros tratamos de destruir y demoler la filosofía, las artes y las ciencias actualmente en uso. Por el contrario, admitimos de buen grado su uso, su cultivo y su valor. No nos oponemos en modo alguno a que las ciencias y las artes que han llegado hasta nosotros sigan alimentando disputas, adornando discursos y aplicándose y valiendo para las funciones académicas y los negocios de la vida civil, recibiendo en suma —como las monedas— el consenso humano. Incluso señalamos abiertamente que lo que proponemos no servirá apenas para cosas de este tipo, puesto que no pueden ser reducidas a la comprensión del vulgo en modo alguno, excepto únicamente por lo que hace referencia a los efectos

y operaciones. Esta disposición y esta buena voluntad nuestras, que sinceramente confesamos, con respecto a las ciencias heredadas están confirmadas también por las obras que hasta ahora hemos publicado y especialmente por los libros sobre el *Progreso de las Ciencias*[89]. No nos esforzamos, pues, por aducir nuevas pruebas verbales. Entretanto advertimos de manera clara y constante que es imposible realizar grandes progresos en las doctrinas y en la especulación científica mediante los procedimientos actualmente en uso y que es imposible también obtener con ellas resultados operacionales importantes.

CXXIX

Nos resta decir unas pocas cosas sobre la excelencia del fin que nos hemos propuesto. Si hubiéramos hablado de ellas al comienzo podrían haber parecido simples deseos, pero abierta ya la esperanza y eliminados prejuicios inicuos tendrán quizá más peso. Además, si pretendiéramos realizar y llevar a cabo absolutamente toda la tarea por nosotros mismos, sin llamar a otros a participar en nuestros esfuerzos, nos abstendríamos de un discurso semejante, para que no fuera tenido como un panegírico de nuestro mérito. Pero como hay que estimular la diligencia de los demás y excitar y encender sus ánimos, nos parece apropiado grabar algunas cosas en la mente de todos.

Nos parece, en primer lugar, que la introducción de inventos nobles ocupa con mucho el primer puesto entre las acciones humanas. Ya lo estimaron así los primeros siglos, pues atribuyeron honores divinos a los inventores, mientras que sólo otorgaron el rango de héroes a quienes se mostraron excelentes en los asuntos políticos (como, por

ejemplo, los fundadores de ciudades e imperios, los legisladores, los que liberaron la patria de males prolongados, los tiranicidas y similares). No cabe duda de que si examinamos la cuestión correctamente encontraremos justo el juicio de los primeros siglos, ya que los beneficios de los inventos pueden extenderse a todo el género humano en tanto que los beneficios políticos sólo afectan a ciertos lugares y no duran más allá de un cierto tiempo, mientras los otros duran casi perpetuamente. Además, la reforma de un estado no procede en la mayoría de las ocasiones sin violencia y perturbaciones, mientras los inventos nos alegran e imparten su beneficio sin producir daño o injusticia a nadie.

Por otra parte los inventos son casi nuevas creaciones e imitación de las obras divinas, como bien cantó el poeta:

> «Atenas, de nombre glorioso, fue la primera que un día repartió la semilla productora del trigo a los miseros mortales, y CREO DE NUEVO la vida y estableció leyes[90]».

Digno de ser subrayado es también el ejemplo de Salomón, quien (príncipe floreciente por su poder, riqueza, magnificencia de obras, por su corte y número de servidores, por su flota, por la fama de su nombre y la suprema admiración de que gozaba entre los hombres) pensaba, sin embargo, que la gloria no estaba en ninguna de esas cosas, pronunciando las siguientes palabras: «Es gloria de Dios esconder una cosa, gloria del rey buscarla[91]».

Considérese también la diferencia existente entre la vida humana en algún país muy civilizado de Europa y alguna región especialmente salvaje y bárbara del Nuevo Mundo; se encontrará a esta última tan inferior a la primera que se podrá decir con razón que «el hombre es un Dios para el

hombre[92]», no sólo por la ayuda y beneficios que puede hacer a otro hombre, sino también pon diferencia de condición. Y eso no es consecuencia del s lo, del cielo, de los cuerpos, sino de las artes.

Además vale la pena tomar nota de la fuerza, la virtud y las consecuencias de los inventos, especialmente manifiestas en aquellos tres inventos desconocidos de los antiguos y cuyo origen, aunque reciente, es obscuro e ignoto; me refiero a la imprenta, la pólvora y la brújula. Estas tres cosas han cambiado la faz del mundo y las condiciones de la vida humana: la primera en el campo las letras, la segunda en el ámbito de la guerra y la te cera en la navegación. Ellas han causado innumerables cambios, de forma que ningún imperio, ninguna secta, ninguna estrella parece haber ejercido mayor eficacia mayor influjo sobre las cosas humanas del ejercido estos inventos mecánicos.

Además podemos distinguir tres géneros y casi grados de la ambición humana. El primero es el de aquellos que desean ampliar su poder personal en su patria, un género de ambición vulgar y degenerado. El segundo es el de quienes se esfuerzan por ampliar el poder y el dominio de su patria entre el género humano; es un tipo de ambición más digno sin duda, pero menos codicioso. Pero si alguien se esfuerza por restaurar y ampliar el poder y el imperio de todo el género humano sobre el universo, es indudable que esa ambición (si es lícito llamarla así) es más sana y más noble que las anteriores. Sin embargo, imperio humano sobre el universo reside solamente en las artes y en las ciencias, pues no es posible vencer la naturaleza más que obedeciéndola[93].

Además, si la utilidad de algún invento particular ha impresionado a los hombres de tal manera que estimaron sobrehumano a quien fue capaz de proporcionar a la

humanidad algún beneficio, ¿cuánto más excelso no parecerá descubrir aquello por lo que todo lo demás puede ser descubierto con facilidad? Y, sin embargo (para decir toda la verdad), de la misma forma que disfrutamos del beneficio de la luz, por la cual podemos caminar, ejercitamos las artes, leemos, nos reconocemos a nosotros mismos y, no obstante, la misma visión de la luz es algo mucho más digno y hermoso que los múltiples usos de la misma, no cabe duda de que la contemplación misma de las cosas tal como son, sin superstición o impostura, sin error o confusión, es más digna en sí misma que todo el fruto de los inventos.

Finalmente, si alguien nos pone la objeción de la depravación de las ciencias y de las artes en la dirección de la maldad, la lujuria y vicios similares, que nadie se preocupe, pues lo mismo se puede decir de todos los bienes mundanos: del ingenio, de la fortaleza, de las fuerzas, de la belleza, de las riquezas, de la luz misma, etc. Recupere, por tanto, el género humano el derecho suyo sobre la naturaleza que le compete por donación divina y désele poder. La recta razón y la sana religión gobernarán su uso.

CXXX

Ha llegado ya el momento de proponer el arte mismo de Interpretar la Naturaleza. Aunque pensamos haber establecido preceptos utilísimos y certísimos, no le atribuimos una necesidad o una perfección absolutas (como si nada pudiera hacerse sin ella). Pues somos de la siguiente opinión: si los hombres dispusieran de una Historia de la Naturaleza y de la Experiencia justa, se aplicaran a ella cuidadosamente y pudieran imponerse a sí mismo dos cosas: en primer lugar prescindir de las opiniones y nociones

recibidas, en segundo lugar impedir durante un cierto tiempo la tendencia de la mente a volar a los principios más generales y a los más próximos a éstos, vendrían a dar —por la fuerza propia y genuina de la mente, sin ningún tipo de arte— en nuestra forma de Interpretar la Naturaleza. En efecto, la Interpretación es la obra verdadera y natural de la mente una vez liberada de los obstáculos[94]. Sin embargo, con nuestros preceptos todo será más rápido y más seguro.

No afirmamos que no pueda añadirse nada a ellos. Por el contrario, nosotros, que consideramos la mente no sólo en su capacidad nativa, sino también en su relación con las cosas, debemos dejar sentado que el Arte de descubrir puede perfeccionarse con los descubrimientos mismos.

Libro segundo de los aforismos sobre la interpretación de la naturaleza o el reino humano

Aforismo

I

La tarea y el propósito del poder humano consiste en generar e introducir en un cuerpo dado una naturaleza nueva o varias naturalezas nuevas[1]. La tarea y el propósito de la ciencia humana consiste en descubrir la Forma de una naturaleza dada, es decir, la diferencia verdadera o natura naturante o fuente de emanación, pues de los vocablos de que disponemos éstos son los que más se aproximan a designar aquello de que hablamos[2]. A estas dos tareas primarias se subordinan otras dos secundarias y de calidad inferior: a la primera, la transformación de los cuerpos concretos de uno en otro, en la medida de lo posible; a la segunda, el descubrimiento (en toda generación y movimiento) del *proceso latente*, ininterrumpido desde el proceso eficiente manifiesto y la materia manifiesta hasta la Forma inserta, y de manera similar el descubrimiento del *esquematismo latente* de los cuerpos que están en reposo y no en movimiento[3].

II

El lamentable estado actual de la ciencia humana se manifiesta claramente también en las afirmaciones del vulgo. Se sostiene con razón que «el verdadero saber es un saber por causas[4]». Correctamente también se establecen cuatro causas: material, formal, eficiente y final. Pero de ellas la causa final está tan lejos de ser útil que más bien corrompe las ciencias, excepto en lo que se refiere a las acciones humanas[5]. El descubrimiento de las formas es tenido por cosa imposible[6]. Por otra parte, las causas eficiente y material (tal como son investigadas y concebidas, es decir, como causas remotas y al margen del *proceso latente* que conduce a la forma) son banales, superficiales y casi irrelevantes para la ciencia verdadera y activa. No nos hemos olvidado de que anteriormente[7] hemos señalado y corregido el error de la mente humana, según el cual las formas confieren la esencia, pues aunque en la naturaleza nada existe verdaderamente fuera de los cuerpos individuales que realizan actos puros individuales según una ley, sin embargo, en las teorías esa misma ley (y su investigación, descubrimiento y explicación) es el fundamento tanto del conocimiento como de la acción. Con el nombre de Forma entendemos dicha ley[8] y sus artículos, precisión conveniente dado que dicho vocablo se ha afirmado y resulta familiar.

III

Quien conoce la causa de alguna naturaleza (por ejemplo, la blancura o el calor) solamente en algunos casos, posee una ciencia imperfecta y quien puede producir un efecto únicamente sobre algunas de las naturalezas susceptibles de ello posee un poder igualmente imperfecto. Por su parte

quien conoce sólo la causa material y eficiente (que son causas variables y nada más que vehículos y causas portadoras[9] de la forma en algunos casos) puede llegar a nuevos descubrimientos en una materia similar hasta cierto punto y predispuesta, pero no puede penetrar en los límites más profundos de las cosas. Sin embargo, quien conoce las formas abraza la unidad de la naturaleza en materias disparísimas y, por tanto, puede descubrir y producir lo que hasta ahora no se ha efectuado, cosas que ni las vicisitudes de la naturaleza, ni las actividades experimentales, ni el azar han producido jamás o sometido nunca a la consideración humana. Por eso del descubrimiento de las formas se sigue el conocimiento verdadero y la operatividad libre.

IV

Aunque las vías que conducen al poder y a la ciencia humanas están muy unidas y casi son idénticas, no obstante es mucho más seguro (por la perniciosa e inveterada costumbre de moverse en abstracciones) iniciar y derivar las ciencias a partir de aquellos mismos fundamentos propios de la parte activa, de manera que ella misma designe y determine la parte contemplativa. Se ha de ver, por tanto (para generar e introducir alguna naturaleza en un cuerpo dado) qué precepto o qué dirección o qué deducción conviene seguir, y esto con un lenguaje llano y mínimamente abstruso.

Por ejemplo: si queremos introducir en la plata el color amarillo del oro o un aumento de peso (respetando las leyes de la materia) o introducir en alguna piedra no transparente la transparencia o en el vidrio la resistencia o en algún cuerpo no vegetal la vegetación, hay que considerar (digo)

qué precepto o deducción resulta más conveniente. En primer lugar se escogerá, sin duda, un procedimiento que no frustre la empresa y no haga fallar el experimento; en segundo lugar un procedimiento que no nos limite y ate a algunos medios y modos de operar particulares, pues quizá estemos privados de ellos y no tengamos la posibilidad de adquirirlos y procurárnoslos; además, si hubiera otros medios y otros modos (al margen del precepto) de generar dicha naturaleza, puede ser que ellos estuvieran a nuestro alcance y, sin embargo, quedarían excluidos (y con ellos el fruto de la operación) por las limitaciones del precepto en cuestión. En tercer lugar elegiremos algo que no sea tan difícil como la misma operación que se investiga, sino que esté por el contrario más cerca de la praxis.

Por tanto, la fórmula del verdadero y perfecto precepto para operar será la siguiente: *que sea cierto, libre y que nos predisponga o conduzca a la acción*[10] y esto es exactamente lo mismo que descubrir la Forma verdadera, pues la forma de una naturaleza dada es tal que, una vez puesta, la naturaleza en cuestión se sigue infaliblemente y se encuentra presente siempre que dicha naturaleza está presente, la afirma universalmente y está constantemente inherente a ella. Por el contrario, ausente la forma, la naturaleza en cuestión se escapa infaliblemente y, por tanto, está ausente siempre que dicha naturaleza está ausente, la niega universalmente porque sólo es inherente a ella. Finalmente, la forma verdadera es tal que deduce la naturaleza dada de un principio esencial presente en muchas naturalezas y que es, como se dice, más conocido a la naturaleza que la forma misma[11]. Por tanto la fórmula y el precepto de un axioma verdadero y perfecto del saber será la siguiente: *que se descubra una naturaleza que sea convertible con la naturaleza dada y que, sin embargo, sea una limitación*

de una naturaleza más conocida, como de un género verdadero[12]. Ahora bien, estos dos enunciados, el activo y el contemplativo, son la misma cosa y lo que en la operación resulta más útil es en el conocimiento lo más verdadero.

V

El precepto o axioma de transformación de los cuerpos es de dos clases. La primera ve el cuerpo como conjunto o conglomerado de naturalezas simples, así en el oro se encuentran las siguientes: es amarillo, pesado en tal cantidad, maleable y dúctil hasta un cierto punto, no se volatiliza ni pierde cantidad por la acción del fuego, se hace líquido con un cierto grado de fluidez, se separa disuelve de esta y esta manera y así sucesivamente las naturalezas que concurren en el oro. Así pues, un axioma de estas características deduce la cosa de las formas de las naturalezas simples. Quien conozca las formas y los modos de introducir el color amarillo, el peso, la ductilidad, la solidez, la fluidez, la disolubilidad y así sucesivamente, con sus gradaciones y modos, tratará y procurará que estas características puedan conjuntarse en algún cuerpo, de lo cual seguirá su transformación en oro. Esta clase de operación pertenece al primer tipo de acción, pues el mismo método sirve para generar una naturaleza simple y varias, con la diferencia de que, cuando se trata de producir varias, el hombre se encuentra más constreñido y limitado en su operación por la dificultad de reunir tantas naturalezas que no concurren fácilmente excepto por las vías ordinarias y comunes de la naturaleza. De todas formas se ha de decir que este modo de operar (que contempla las naturalezas simples, aunque en un cuerpo concreto) procede de aquello

que en la naturaleza es constante, eterno y universal, y procura al poder humano unas vías tan amplias que la mente humana apenas puede captar o representarse en el estado actual de la situación.

La segunda clase de axiomas (que depende del descubrimiento del *proceso latente*) no procede por naturalezas simples, sino por cuerpos concretos, tal como se encuentran en el curso ordinario de la naturaleza. Por ejemplo, cuando se investiga a partir de qué comienzo, de qué manera y por qué proceso se genera el oro o cualquier otro metal o piedra, desde sus primeros rudimentos hasta su estado de mineral perfecto; o de manera similar por qué proceso se generan las hierbas desde las primeras concreciones de los jugos en la tierra o desde las semillas hasta que la planta está formada, con toda esa sucesión de movimientos y los diversos y continuados esfuerzos de la naturaleza; similarmente también a propósito de la generación de los animales en su proceso de desarrollo, desde el comienzo hasta el parto. Y lo mismo en todos los demás cuerpos.

Pero esta investigación no afecta únicamente a la generación de los cuerpos, sino también a otros movimientos y operaciones de la naturaleza. Por ejemplo cuando se investiga toda la serie y la acción continua de la alimentación, desde la primera ingestión del alimento hasta la completa asimilación del mismo; o de manera similar acerca del movimiento voluntario de los animales, desde la primera impresión en la imaginación y los continuos esfuerzos del espíritu[13] hasta las flexiones y movimientos de los miembros; o desde el movimiento de la lengua, de los labios y demás instrumentos hasta la producción de sonidos articulados. También estas indagaciones se refieren a las naturalezas concretas, esto es, congregadas, y contemplan

las costumbres particulares y especiales de la naturaleza, no las leyes fundamentales y comunes que constituyen las formas. Debemos, sin embargo, reconocer abiertamente que este método parece más expedito y al alcance de la mano que el primero y también que permite albergar más esperanzas.

Similarmente, la parte operativa correspondiente a esta parte contemplativa, extiende y promueve la operatividad desde aquellas cosas que se encuentran ordinariamente en la naturaleza a otras próximas o no muy alejadas de éstas, pero operaciones más profundas y más radicales sobre la naturaleza dependen en cualquier caso de los axiomas primarios. Incluso allí donde no está al alcance del hombre la capacidad de operar, sino únicamente saber (como es el caso de los cielos, pues no está concedido al hombre operar sobre las cosas celestes o cambiarlas o transformarlas), la investigación del hecho mismo o de la verdad de la cosa se refiere (no menos que el conocimiento de las causas y de los consensos)[14] a aquellos axiomas primarios y universales sobre las naturalezas simples como por ejemplo aquellos que tratan de la naturaleza del movimiento espontáneo de rotación, de la atracción o virtud magnética y de otras muchas cosas que son más comunes que los cuerpos celestes mismos. En efecto, que no espere nadie poner fin a la cuestión de si es la tierra o el cielo quien gira en un movimiento diario antes de haber comprendido la naturaleza del movimiento espontáneo de rotación[15].

VI

El *proceso latente* de que hablamos es algo muy distinto de lo que el ánimo humano podría concebir por sí mismo,

teniendo en cuenta los prejuicios por los que actualmente está poseído. No hablamos de medidas o de signos o de escalas visibles del proceso que tiene lugar en los cuerpos, sino sencillamente del proceso continuo, que en su mayor parte escapa al sentido.

Por ejemplo: En toda generación y transformación de los cuerpos se ha de inquirir qué se pierde y desvanece, qué permanece, qué se añade; qué se dilata y qué se contrae; qué se une y qué se separa; qué continúa y qué se escinde; qué impulsa y qué obstaculiza; qué domina y que subyace, y muchas cosas más.

Además, todas estas cosas no deben ser investigadas sólo en la generación o transformación de los cuerpos, sino que se ha de inquirir, también en todas las demás alteraciones y movimientos qué antecede y qué viene después, qué es más veloz y qué es más lento, qué produce y qué gobierna el movimiento y así sucesivamente. Pero todas estas cosas son desconocidas y están sin explorar por las ciencias actuales, que están tejidas por una Minerva tosca y completamente inhábil. Puesto que toda acción natural procede por medio de partículas mínimas o al menos por partículas tan pequeñas que no impresionan a los sentidos, nadie podrá esperar gobernar o transformar la naturaleza antes de haber comprendido y tomado nota debidamente de todas esas cosas[16].

VII

La investigación y el descubrimiento del *esquematismo latente* en los cuerpos es también algo nuevo, en medida no menor que el descubrimiento del *proceso latente* y de la forma, pues nos encontramos aún claramente en los

vestíbulos de la naturaleza y todavía no estamos preparados para penetrar en su interior. Pero nadie puede dar a un cuerpo dado una naturaleza nueva o transmutarlo correctamente y con éxito en un cuerpo nuevo sin un e, nocimiento bueno del cuerpo que se ha de alterar o transformar. De otra manera se incurrirá en procedimiento inútiles o cuanto menos difíciles y erróneos, inapropiados a la naturaleza del cuerpo en que se trabaja. Por ello cabe abrir y construir también una vía para esto.

En la anatomía de los cuerpos orgánicos (como los hombre y de los animales) se despliega ciertamente una investigación correcta y útil, una actividad sutil que permite un buen escrutinio de la naturaleza. Pero este tipo de anatomía es visible, cae bajo los sentidos y tiene lugar únicamente en los cuerpos orgánicos. Es además algo obvio y fácil en comparación con la verdadera anatomía esquematismo latente en cuerpos considerados similares, especialmente en cosas que tienen un carácter específico y en sus partes (como es el caso del hierro o de la piedra) y en las partes similares de la planta y del animal (como la raíz, las hojas, la flor, la carne, la sangre, los h sos, etc.). Pero tampoco en este tipo de investigación estado ausente la actividad humana, pues a esto mismo pira la separación de los cuerpos similares por medio de destilaciones y otros procedimientos de separación con el fin de poner de manifiesto la desemejanza del compuesto a través de la conjunción de las partes homogéneas. Esto es algo usual y conduce a lo que buscamos, aunque frecuentemente resulte engañoso, puesto que se imputan y atribuyen a la separación muchas naturalezas (como si subsistieran con anterioridad en el compuesto) que en realidad son aportadas e introducidas por el fuego, el calor y otros medios de separación. Pero todo esto es tan sólo una pequeña parte del

trabajo que hay que realizar para descubrir el verdadero esquematismo del compuesto, el cual es mucho más sutil y preciso y al cual la acción del fuego confunde antes que aclararlo y traerlo a la luz.

Por tanto, la separación y descomposición de los cuerpos no debe realizarse por medio del fuego, sino pon dio de la razón y de la verdadera Inducción con la ayuda de experimentos auxiliares, por comparación con otros cuerpos y por reducción a las naturalezas simples y sus formas que en el compuesto se combinan y congregan. Se ha de cambiar, pues, a Vulcano por Minerva si se pretende traer a la luz las verdaderas conexiones y esquematismos de los cuerpos, de quienes depende toda propiedad oculta y (como suele decirse) toda virtud específica de las cosas, y de quienes deriva también la norma para toda alteración y transformación poderosa[17].

Por ejemplo: se ha de investigar qué pertenece en cada cuerpo al espíritu, y qué a la esencia tangible, si el espíritu mismo es abundante y turgente o escaso y débil, tenue o craso, si semeja más al aire o al fuego, vivaz o lento, endeble o robusto, progresivo o retrógrado, discontinuo o continuo, concorde o discorde con las cosas externas, etc. De manera similar la esencia tangible (que admite no menos diferencias que el espíritu), sus pelos, fibras y conexiones de todo tipo, la colocación del espíritu en la masa corpórea con sus poros, conductos, venas y células[18], así como todos los rudimentos y primeras experiencias del cuerpo orgánico, todas estas cosas (decimos) deben ser objeto de la misma investigación. Pero también aquí y en general en todo descubrimiento de un *esquematismo latente* la luz verdadera y clara proviene únicamente de los axiomas primarios; sólo ella puede disipar todo tipo de oscuridad y dificultad.

VIII

No por eso se deberá llegar al átomo, que presupone el vacío y una materia inmutable (cosas ambas falsas)[19], sino a las verdaderas partículas, tal y como son realmente. Tampoco hay que asustarse de esta sutileza como si fuera algo incomprensible, sino muy al contrario: cuando más verse la investigación sobre las naturalezas simples, tanto más claras y llanas se mostrarán todas las cosas, pues el problema se habrá desplazado de lo múltiple a lo simple y de lo inconmensurable a lo mensurable, de lo opaco a lo computable y de lo infinito y vago a lo cierto y definido, igual que ocurre en el caso de las letras del alfabeto y en las notas musicales. La investigación natural se desenvuelve de manera óptima cuando la parte física se concluye matemáticamente. Tampoco hay que asustarse ante números muy altos o ante fracciones, ya que en todo problema de números es tan sencillo poner o pensar el millar como el uno, la milésima parte de uno como el uno mismo.

IX

De los dos tipos de axiomas que anteriormente hemos señalado[20] se puede extraer la verdadera división de la filosofía y de las ciencias, una vez se entiendan en el significado que nosotros les damos los términos actualmente en uso y que más se acercan a lo que pretendemos. Así, la investigación de las *Formas*, que son (por principio y por su naturaleza) eternas e inmóviles, constituirá la *metafísica*; la investigación de la *causa eficiente* y *material*, del *proceso latente* y del *esquematismo latente* (que afectan al curso

común y ordinario de la naturaleza y no a sus leyes fundamentales y eternas) constituirá la *Física*. A ellas se subordinarán dos disciplinas prácticas: a la Física, la Mecánica y a la Metafísica (una vez purificado el término) la Magia, debido a las vías amplias que abre y al mayor dominio que confiere sobre la naturaleza.

X

Establecido, pues, el fin de la ciencia, hemos de pasar a los preceptos y ello con un orden lo más claro y preciso posible. Las directrices para la Interpretación de la Naturaleza comprenden dos partes: la primera trata de la extracción y obtención de axiomas a partir de la experiencia; la segunda de la deducción o derivación de nuevos experimentos a partir de los axiomas. La primera parte se divide a su vez en otras tres, concretamente en las tres clases de ayudas: ayudas al Sentido, ayudas a la Memoria y ayudas a la mente o Razón.

En primer lugar, pues, se ha de preparar una *Historia* Natural y Experimental suficiente y buena. Ella es el fundamento de todo, pues no se puede imaginar o especular, sino que se debe descubrir lo que la naturaleza hace y produce.

Pero la Historia Natural y Experimental es tan diversa y está tan esparcida que confunde y disgrega al entendimiento a no ser que esté fijada y dispuesta según el orden apropiado. Por ello hay que preparar *Tablas* y *Coordinaciones de las Instancias* dispuestas de manera tal que el entendimiento pueda actuar sobre ellas.

Sin embargo, aunque eso se lleve a cabo, el entendimiento abandonado a sí mismo y a su movimiento espontáneo es incompetente e incapaz para construir los axiomas, a no ser que sea gobernado y dirigido. Por eso hay que adoptar en tercer lugar la legítima y verdadera Inducción, que es la Clave misma de la Interpretación. Nosotros comenzaremos por el final para ir retrocediendo sucesivamente a las restantes ayudas[21].

XI

La investigación de las Formas procede de la siguiente manera: a propósito de una naturaleza dada se ha de realizar una comparecencia ante el Entendimiento de las Instancias conocidas que coinciden en la misma naturaleza, aunque sea en materias muy disimilares. Esta parecencia debe ser realizada a la manera de la historia sin una especulación apresurada y sin una sutileza excesiva. Por ejemplo, en la investigación de la Forma del calor:

Instancias que coinciden en la naturaleza

del calor

1. Los rayos del sol, especialmente en verano mediodía.

2. Los rayos del sol reflejos y condensados, como entre los montes o entre los muros y sobre todo en los espejos comburentes.

3. Los meteoros ígneos.

4. Los rayos comburentes.

5. Las erupciones de llamas por los cráteres de montes, etc.

6. Todo tipo de llama.

7. Los sólidos en ignición.

8. Los baños calientes naturales.

9. Los líquidos hirviendo o calentados.

10. Vapores y humos hirviendo y el aire mismo, M adquiere un calor fortísimo y furibundo si es encerrad como ocurre en los hornos de reverbero.

11. Algunas sequías causadas por la constitución ma del aire, sin relación con la estación del año.

12. El aire encerrado bajo tierra en algunas caverna especialmente en invierno.

13. Todo lo que tiene pelo, como la lana, las pieles los animales, los plumajes, posee algo de tibieza.

14. Todos los cuerpos (tanto los sólidos como los líquidos, los densos como los raros, por ejemplo, el aire mismo) aproximados al fuego durante un cierto tiempo.

15. Las chispas producidas por el pedernal y el acero tras una percusión fuerte.

16. Todo cuerpo frotado con fuerza, como la piedra, la madera, el paño, etc., hasta el punto de que en ocasiones las lanzas y los ejes de las ruedas se inflaman; y la manera de producir el fuego por los indios occidentales es por frotación.

17. Las hierbas verdes y húmedas amontonadas y plegadas, como las rosas prensadas en cestas o como el heno, que si se guarda húmedo produce a veces llama.

18. La cal viva rociada con agua.

19. El hierro, apenas se disuelve por la acción del agua fuerte[22] en un recipiente de vidrio, sin uso del fuego; el estaño también, etc., pero no con tanta intensidad.

20. Los animales, sobre todo y siempre en su interior, aunque en los insectos el calor no es perceptible al tacto

debido a la pequeñez de su cuerpo.

21. El estiércol de caballo y similares excrementos recientes de animales.

22. El aceite fuerte de azufre y de vitriolo[23] produce los efectos del calor al quemar la tela de lino.

23. El aceite de orégano y similares producen los efectos del calor cuando queman la parte ósea de los dientes.

24. El espíritu del vino[24], fuerte y bien rectificado, produce los efectos del calor, de forma que si se introduce en él una clara de huevo ésta crece y se vuelve blanca, como si estuviera cocida; introduciendo pan se seca y adquiere una costra, a la manera del pan tostado.

25. Los aromas y las hierbas calientes como el dracúnculo, el mastuerzo viejo[25], etc., aunque no sean calientes al tacto de la mano ni enteros ni pulverizados, sin embargo, la lengua y el paladar los perciben calientes, hasta el punto casi que quemar, apenas son masticados.

26. El vinagre fuerte y todos los ácidos, aplicados a partes en las que no hay piel, como el ojo, la lengua o alguna otra parte herida y desprovista de piel, producen un dolor no muy diferente del causado por el calor.

27. También el frío agudo e intenso produce una sensación de quemadura; «y, el frío penetrante de Bóreas quema[26]».

28. Otros casos.

Llamamos a esta tabla *Tabla de Esencia y Presencia.*

XII

En segundo lugar hay que realizar la comparecencia ante el Entendimiento de las Instancias que están privadas de la naturaleza en cuestión, puesto que la Forma (como ya hemos dicho) no menos debe estar ausente cuando la naturaleza está ausente que presente cuando ésta se encuentra también presente[*]. Pero esta investigación no tendría fin si debiera comprender todos los casos.

Por eso hay que unir a los casos afirmativos casos negativos y considerar las privaciones únicamente en aquellos casos especialmente próximos a aquellos otros en los que la naturaleza en cuestión está presente y comparece. Llamamos a esta tabla *Tabla de la Desviación o de Ausencia en proximidad.*

Instancias próximas que están privadas de la naturaleza del calor. Primera Instancia negativa contrapuesta a la primera instancia afirmativa:

1. Los rayos de la luna, de las estrellas y de los cometas no resultan cálidos al tacto; incluso los fríos más intensos suelen observarse en plenilunio. Pero se cree que las estrellas fijas mayores, cuando el sol las encuentra o se aproxima a ellas, incrementan y hacen más intenso el calor del sol, como por ejemplo cuando el sol está en Leo y en los días caniculares.

A la segunda Instancia:

2. Los rayos del sol en la llamada región media del aire no calientan. La razón de ello no es entendida mal por el vulgo, puesto que esa región ni está bastante cercana al sol, lugar de donde emanan los rayos, ni a la tierra, lugar desde donde se reflejan. Ésto es evidente por el hecho de que en las cumbres de los montes que no son muy altos las nieves son perpetuas; pero algunos han observado por el contrario que en la cumbre del pico de Tenerife y en los Andes del Perú no

hay nieve, la cual se encuentra sólo más abajo. Además, en la cumbre misma de aquellos montes el aire no se siente frío en modo alguno, sino tan sólo enrarecido y cortante, de forma que en los Andes pica y lastima los ojos por la excesiva aspereza e incluso irrita la boca del estómago produciendo vómitos. Los antiguos notaron también que en la cumbre del monte Olimpo era tanta la ligereza del aire que quienes ascendían debían llevar consigo necesariamente esponjas empapadas de agua y vinagre y aplicarlas de vez en cuando a la nariz y la boca porque la ligereza del aire dificultaba la respiración[27]. Se ha señalado también que la serenidad y tranquilidad del aire, con ausencia de lluvia, nieve y vientos, era tanta allí que las letras que lo sacrificantes escribían con el dedo sobre el ara de Júpiter en las cenizas de los sacrificios permanecían intactas hasta el año siguiente[28]. Incluso hoy día quienes suben a la cumbre del pico de Tenerife lo hacen de noche y no de día, siendo además advertidos y exhortados por sus guías poco después de la salida del sol a descender deprisa, al parecer por el peligro de que la ligereza del aire disuelva y sofoque los espíritus.

A la segunda Instancia:

3. La reflexión de los rayos del sol, en las regiones cercanas a los círculos polares, es muy débil e incapaz de producir calor. Por eso los belgas que pasaron el invierno en Nueva Zembla, cuando esperaban la liberación y el desencallamiento de su nave de los hielos que la habían atrapado, vieron a comienzos de julio que sus esperanzas eran vanas y se vieron obligados a recurrir a las barcas[29]. Así, pues, los rayos directos del sol parecen tener poca fuerza, incluso sobre la tierra plana, y lo mismo los rayos reflejos a no ser que se multipliquen y se unan, cosa que ocurre cuando el sol incide más perpendicularmente, porque

entonces los ángulos que forman los rayos al incidir son más agudos y por ello las líneas de lo rayos están más cercanas las unas de las otras. Por el contrario, cuando los rayos del sol caen más oblicuamente los ángulos que se forman son muy obtusos y por eso las líneas de los rayos más distantes entre sí. Pero entretanto hay que señalar que las operaciones de los rayos del sol pueden ser muy numerosas (debido también a la naturaleza del calor) y, sin embargo, resultar imperceptibles a nuestro tacto, por lo cual puede que no lleguen a calentarnos a nosotros, pero sí a algunos otros cuerpos.

A la segunda Instancia:

4. Hágase el siguiente experimento: tómese una lente fabricada al revés que los espejos comburentes y colóquese entre la mano y los rayos del sol. Obsérvese si disminuye el calor del sol al igual que el espejo comburente lo aumenta y hace más intenso, pues es evidente que en el caso de los rayos ópticos, en un espejo de espesor desigual entre el centro y los lados, las imágenes aparecen más difusas o más contraídas. Lo mismo por tanto debe ocurrir con el calor.

A la segunda Instancia:

5. Experiméntese con diligencia si los rayos de la Luna, filtrados a través de espejos comburentes fortísimos y óptimamente fabricados, pueden ser reunidos y concentrados para producir un grado, aunque sea mínimo, de calor. Si este grado de calor resultara quizá demasiado sutil y débil de forma que resultara imperceptible al tacto, se habrá de recurrir a los vidrios que indican si la temperatura del aire es caliente o fría[30], de forma que a través del espejo comburente los rayos de la luna incidan y caigan sobre la superficie de dicho vidrio. Obsérvese entonces si el nivel del agua desciende por efecto del calor.

A la segunda Instancia:

6. Aplíquese también un espejo comburente sobre un cuerpo caliente que no sea ni radiante ni luminoso, como el hierro y la piedra calentados, pero no en ignición, o el agua hirviendo y similares. Obsérvese si se produce un aumento y una extensión del calor, como ocurre con los rayos del sol.

A la segunda Instancia:

7. Apliqúese también un espejo comburente sobre una llama ordinaria.

A la segunda Instancia:

8. De los cometas (en el caso de que hayamos de contarlos entre los meteoros)[31] no se desprende un efecto constante y manifiesto a la hora de aumentar el calor del año, aunque se haya observado que a su aparición siguen frecuentemente sequías. Además, las vigas, las columnas luminosas, aperturas del cielo[32] y otros fenómenos similares aparecen más frecuentemente en invierno que en verano y sobre todo cuando hace un frío intenso unido a sequía. Sin embargo, los rayos, relámpagos y truenos ocurren raramente en invierno, pues se producen sobre todo en la época de los grandes calores. Por otra parte, se cree vulgarmente que las llamadas estrellas fugaces consisten más bien en una materia viscosa, resplandeciente y encendida que en una naturaleza ígnea más fuerte. Pero este punto debe ser aclarado con ulteriores investigaciones.

A la cuarta Instancia:

9. Algunos relámpagos producen luz, pero no queman. Sin embargo, nunca van acompañados de truenos.

A la quinta Instancia:

10. Las erupciones de llamas no se producen menos en las regiones frías que en las cálidas; así, por ejemplo, en Islandia

y Groenlandia. De la misma manera en las regiones frías los árboles son a veces más inflamables y producen más pez y resina que en las regiones cálidas, como ocurre con el pino, el abeto y otros árboles. Sin embargo, no se ha investigado en qué sitio o en qué naturaleza de terreno suelen producirse erupciones de este tipo lo suficiente como para poder contraponer la negativa a la afirmativa.

A la sexta Instancia:

11. Toda llama es siempre más o menos caliente y no hay instancia alguna negativa. Se dice, sin embargo, que el llamado fuego fatuo, que de vez en cuando se forma sobre las paredes, no tiene mucho calor, quizá a la manera de la llama del espíritu del vino, que es benigna y suave. Pero todavía es más suave la llama que en algunas historias fidedignas y serias se dice que apareció en torno de la cabeza y los cabellos de niños y vírgenes, una llama que no quemaba en absoluto los cabellos, sino que ondeaba dulcemente a su alrededor[33]. Y es muy cierto que en un caballo que cabalga sudoroso de noche y en una estación seca aparece de vez en cuando a su alrededor un resplandor carente de calor manifiesto. No hace muchos años dio muchísimo de que hablar, y casi fue considerado un milagro, el hecho de que el estomaguero o delantal de una niña, tras ser movido y frotado un poco, resplandeciera, lo cual fue producido quizá por el alumbre o las sales con que había sido teñida la prenda y que se habían adherido e incrustado abriéndose como consecuencia de la frotación. Es también muy cierto que toda clase de azúcar, tanto el refinado como el natural, si duro y si se le corta en la oscuridad o se le raspa con un cuchillo, resplandece. De la misma manera, el agua salada del mar resplandece de vez en cuando por la noche cuando es golpeada fuertemente por los remos. En las tempestades la espuma del mar resplandece también cuando

por la noche es agitada con fuerza, resplandor que los españoles llaman «pulmón marino[34]». Sin embargo no se ha investigado suficientemente el calor de la llama que los antiguos marineros denominaban «Castor y Polux» y los modernos «Fuego de San Telmo».

A la séptima Instancia:

12. Todo cuerpo ígneo que alcance el color rojo fuego, incluso sin llama, es siempre caliente y no hay instancia negativa alguna de esta afirmativa. Próximo a ello, sin embargo, parece ser la madera podrida, que resplandece por la noche y, sin embargo, no es sentida caliente y las escamas de los peces en putrefacción, las cuales brillan también de noche y tampoco se manifiestan calientes al tacto. Tampoco se muestra caliente al tacto el cuerpo de la luciérnaga o el de la mosca llamada Luciola.

A la octava Instancia:

13. No se ha investigado lo suficiente el lugar y la naturaleza del suelo de que suelen brotar las aguas calientes naturales. Por tal razón no se añade instancia negativa.

A la novena Instancia:

14. A los líquidos en ebullición corresponde la instancia negativa del líquido mismo en su estado natural, pues no se encuentra ningún líquido tangible que según su naturaleza sea y permanezca siempre caliente, sino que el calor es introducido únicamente de forma temporal, como una propiedad adventicia, de forma que los líquidos que pueden producir efectos de gran calor (como el espíritu del vino, aceites químicos de aromas, también los aceites de vitriolo y de azufre, y otros semejantes que queman al cabo de poco rato) son al primer tacto fríos. Por su parte el agua de los baños naturales, recogida en algún recipiente y separada de su fuente, se enfría al igual que el agua calentada al fuego.

Sin embargo, es cierto que los cuerpos oleosos son al tacto un poco menos fríos que los acuosos y así el aceite es menos frío que el agua y la seda menos que el lino. Pero esto pertenece a la *Tabla de los grados del frío.*

A la décima Instancia:

15. Similarmente al vapor caliente se contrapone la instancia negativa de la naturaleza misma del vapor, tal como se encuentra normalmente, pues las exhalaciones de los cuerpos oleosos, aunque fácilmente inflamables, no son sin embargo calientes a no ser que hayan sido exhaladas recientemente por un cuerpo caliente.

A la décima Instancia:

16. Similarmente al aire mismo caliente se contrapone la instancia negativa de la naturaleza misma del aire, pues no hay a nuestro alrededor aire caliente a no ser que se encuentre encerrado o sometido a fricción o manifiestamente calentado por el sol, por el fuego o por algún otro cuerpo caliente.

A la undécima Instancia:

17. Se contrapone la instancia negativa de l^s estaciones más frías de lo que debería ser el caso en función de las épocas del año, como ocurre cuando soplan el Auro y el Bóreas. Ocurre lo contrario cuando soplan el Austro y el Céfiro. Además la estación cálida está acompañada por una tendencia a la lluvia, sobre todo en invierno; por el contrario la estación fría está acompañada por hielo.

A la duodécima Instancia:

18. Se contrapone la instancia negativa del aire encerrado en verano en cavernas, pero éste es un punto que hay que investigar más a fondo. En primer lugar no sin motivo se ha planteado la duda acerca de la naturaleza del aire en relación con el calor y el frío, pues el aire recibe sin duda el calor por

influencia de los cuerpos celestes y el frío quizá por exhalación de la tierra, mientras que en las llamadas región media del aire por la acción de vapores fríos y de las nieves. Por eso no puede emitirse un juicio sobre la naturaleza del aire a partir del aire que está fuera y a cielo descubierto; tal juicio sería más seguro por medio del aire encerrado. Pero en este caso es necesario encerrar el aire en un recipiente de tales características que no tenga la capacidad de impregnar el aire de calor o de frío en virtud de su naturaleza propia y que al mismo tiempo no reciba fácilmente la influencia del aire exterior. Deberá hacerse, pues, un experimento por medio de una vasija de barro, revestida con varias vueltas de cuero para protegerla del aire exterior, a la cual se tendrá bien cerrada durante tres o cuatro días. Tras la apertura del vaso se comprobará la temperatura por medio de la mano o del vidrio graduado.

A la tredicésima Instancia:

19. Surge también la duda de si la tibieza que se encuentra en la lana, en las pieles, plumas y similares, procede de algún calor débil presente en ellas en tanto que son producidas por los animales o bien procede de alguna sustancia grasa y oleosa cercana por su naturaleza a la tibieza, o bien procede del aire encerrado y friccionado, como hemos dicho en el artículo precedente. En efecto parece que todo aire separado del aire exterior posee algo de tibieza. Deberá hacerse, pues, un experimento con sustancias fibrosas hechas de lino, no de lana, de plumas o de seda, que son excreciones animales. Se ha de observar también que todos los polvos (en los cuales está contenido evidentemente aire) son menos fríos que los cuerpos correspondientes no pulverizados, al igual que pensamos que toda espuma (por contener aire) es menos fría que el líquido del que procede.

A la catordicésima Instancia:

20. A esta instancia no se contrapone ninguna negativa, pues nada hay a nuestro alrededor (tangible o espiritual) que acercado al fuego no adquiera calor. La diferencia consiste, sin embargo, en que unas cosas adquieren el calor más rápidamente (como el aire, el aceite y el agua) y otras más lentamente (como la piedra y los metales). Pero esto pertenece a la *Tabla de Grados.*

A la quindicésima Instancia:

21. A esta instancia no se contrapone ninguna otra negativa excepto que no saltan chispas de la sílice, del acero o de cualquier otra sustancia dura a no ser que sean desprendidas pequeñas partes de esa misma sustancia, sea piedra o metal; el aire nunca puede producir, por el mero hecho de la frotación, las chispas, como vulgarmente se cree; incluso las mismas chispas, por el peso del cuerpo ígneo, tienden más hacia abajo que hacia arriba y al apagarse retornan a una especie de hollín corpóreo.

A la decimosexta Instancia:

22. Creemos que a esta instancia no se contrapone negativa alguna, pues no hay a nuestro alrededor ningún cuerpo tangible que no se caliente ostensiblemente por frotamiento. Por eso se imaginaron los antiguos que los cuerpos celestes no tenían otro medio o posibilidad de producir calor que por la fricción del aire mediante su rápida y apresurada rotación[35]. Pero a este respecto hay que investigar ulteriormente si los cuerpos lanzados por las máquinas (como, por ejemplo, las balas de cañón) reciben algún grado de calor como consecuencia del mismo lanzamiento y ése es el motivo de que al caer a tierra se les encuentre algo calientes. Por su parte el aire en movimiento más bien se enfría que se calienta, como se ve en los vientos,

en los fuelles y en el soplo que se hace con la boca semicerrada. Pero un movimiento de esta clase no es tan rápido como para producir calor y es el movimiento de una totalidad, no de partículas, por lo que no es sorprendente si no produce calor.

A la decimoséptima Instancia:

23. A propósito de esta instancia hay que hacer una investigación más atenta, pues parece que las hierbas y los vegetales verdes y húmedos contienen algo de calor oculto. Pero ese calor es tan tenue que no se percibe al tacto en ninguna planta aislada; sin embargo, después de que se las na juntado y reunido de forma que su espíritu no pase al aire, sino que más bien se alimente recíprocamente, entonces surge un calor manifiesto y en ocasiones una llama si la materia es apropiada para ello.

A la decimooctava Instancia:

24. También a propósito de esta instancia cabe hacer una investigación más atenta, pues parece que la cal viva salpicada de agua produce calor, ya sea por la unión del calor que antes se dispersaba (como acabamos de decir de las hierbas reunidas), ya sea por la irritación y exasperación del espíritu del fuego al contacto con el agua, lo cual produce un conflicto y reacción en sentido contrario. Cuál de las dos posibilidades sea la real se manifestara si en vez de agua introducimos aceite, pues el aceite vale tanto como el agua para unir el espíritu encerrado, pero no para irritarlo. El experimento se ha de realizar también con cenizas y restos calcinados de diferentes cuerpos arrojando encima diferentes líquidos.

A la decimonovena Instancia:

25. A esta instancia se contrapone la negativa de los demás metales que son más blandos y fundibles. Las láminas

de oro disueltas en solución con agua regia[36] no dan calor alguno al tacto al disolverse y lo mismo ocurre con el plomo disuelto en agua fuerte y con el mercurio, según recuerdo. Sin embargo, la plata produce un poco de calor y también el cobre (según recuerdo) y con mayor claridad todavía el estaño y especialmente el hierro y e acero, que en su disolución no sólo producen un fuerte calor, sino incluso una violenta ebullición. Parece, por tanto, que el calor se produce por conflicto, cuando el agua fuerte penetra, funde y separa violentamente las partículas del cuerpo y éste resiste. Cuando los cuerpos ceden con facilidad apenas se produce calor.

vigésima Instancia:

26. Al calor de los animales no se contrapone ninguna instancia negativa, excepto en el caso de los insectos por pequeñez de su cuerpo, como ya hemos dicho. En el caso de los peces se nota, si los comparamos con los animales terrestres, antes un mayor grado de calor que una privación. En los vegetales y en las plantas no se percibe al tacto ningún grado de calor, así como tampoco en sus secreciones o en sus medulas recientemente abiertas. Pero los animales muestran una gran diversidad en cuanto al calor, tanto en sus partes (pues el calor del corazón es distinto del del cerebro y del de los miembros externos) como en sus diversas situaciones, por ejemplo, durante un violento ejercicio físico o en los estados de fiebre.

A la vigesimoprimera Instancia:

A esta instancia fácilmente se contrapone una negativa. Además, los excrementos no recientes de los animales tienen obviamente un calor potencial, como se muestra en el abono de la tierra.

A la vigesimosegunda y vigesimotercera Instancia:

Los licores (tanto los acuosos como los oleosos) que tienen una gran e intensa acidez producen los mismos efectos que el calor en la separación de los cuerpos y al cabo de poco tiempo queman. Sin embargo, en un principio no se muestran calientes al tacto de la mano. Operan no obstante según analogía y la porosidad de los cuerpos a los que se unen, pues el agua regia disuelve el oro pero no la plata y por el contrario el agua fuerte disuelve la plata, pero no el oro. Ninguna de las dos disuelve el vidrio y así sucesivamente.

A la vigésimo cuarta Instancia:

29. Experímentese con espíritu de vino sobre madera y también sobre mantequilla, cera o pez, comprobando si por casualidad su calor los disuelve hasta cierto punto pues la instancia 24 muestra que dicho espíritu tiene un' p der semejante al calor en las incrustaciones. Hágase un experimento similar en las licuefacciones y compruébese mediante un vidrio graduado que sea cóncavo por su extremo superior y viértase por la parte cóncava externa espíritu del vino bien purificado, cubriéndolo bien para que conserve mejor su calor. Nótese si calor hace descender el agua[37].

A la vigesimoquinta Instancia:

30. Los aromas y las hierbas ácidas son cálidas al gusto, especialmente si son introducidas en las partes interiores del organismo. Se ha de ver, por tanto, en qué otras materias producen efectos similares a los del calor. Cuentan los navegantes que cuando se abre de forma súbita depósitos y almacenes de plantas aromáticas cerrados durante un período de tiempo prolongado, hay el peligro de que quien los agita y abre en primer lugar contraiga fiebres e inflamaciones de los espíritus. De forma similar podría

hacerse el experimento con polvos de estos aromas y hierbas para ver si secan el jamón y la carne colgados encima de ellos, al igual que hace el humo del lego.

A la vigésimo sexta Instancia:

31. Acidez y capacidad de corroer se dan tanto en los cuerpos fríos (como el vinagre y el aceite de vitriolo) como en los calientes (por ejemplo, el aceite de orégano y similares). Tanto unos como otros provocan dolor en los cuerpos animados y en los inanimados separan sus partes y los consumen. A esta instancia no se contrapone negativa. Además, en los cuerpos animados no se produce ningún dolor sin algún tipo de sensación de calor.

A la vigesimoséptima Instancia:

32. Hay muchas acciones comunes al calor y al frío, aunque los modos sean distintos. La nieve parece quemar al cabo de poco rato las manos de los niños y el frío preserva la carne de la putrefacción no menos que del fuego; el calor contrae los cuerpos no menos que el frío. Pero es mejor tratar éstas y otras cosas similares en la Investigación sobre el frío.

XIII

En tercer lugar hay que efectuar la Comparecencia ante el Entendimiento de aquellas instancias en las que la naturaleza investigada se encuentra en medida mayor o menor, ya sea por comparación del incremento o disminución en un mismo sujeto o bien por comparación reciproca en sujetos diferentes. Pues, como la Forma de una cosa es la cosa en sí misma y la cosa no difiere de la Forma más que en la misma medida en que difieren la apariencia y

la existencia, o lo exterior y lo interior, o lo que es con respecto al hombre y lo que es con respecto al universo, se sigue necesariamente que ninguna naturaleza puede tomarse por la verdadera Forma si no decrece constantemente cuando decrece la naturaleza misma y similarmente si no aumenta constantemente cuando la naturaleza misma aumenta. Llamamos a esta *Tabla de los Grados* o *Tabla comparativa.*

Tabla de los Grados o Comparativa del calor

En primer lugar hablaremos de aquellas cosas que no presentan al tacto ningún grado de calor en absoluto, pero parecen tener un cierto calor potencial o una disposición y preparación para el calor. Después pasaremos a aquellas cosas que son calientes en acto, es decir, al tacto, así como a sus intensidades y grados.

1. Entre los cuerpos sólidos y tangibles no hay ninguno que sea en su naturaleza original caliente, pues no son calientes ninguna piedra, ningún metal, ni el azufre, ningún fósil, ni la madera, ni el agua, ni ningún cadáver animal. Por su parte el agua de los baños calientes parece calentarse de forma accidental, sea por una llama o fuego subterráneo (como ocurre en el Etna y otros muchos montes) o por el contraste de cuerpos (como el calor que se produce en la disolución del hierro y del estaño). Por tanto, el grado de calor en los cuerpos inanimados, con respecto al tacto humano, es nulo, pero difieren en el grado de frío, pues no son igual de fríos la madera y el metal. Pero esto pertenece a la *Tabla de los Grados del Frío.*

2. Sin embargo, en cuanto se refiere a los calores potenciales y la preparación para la llama, son muchos los cuerpos inanimados muy predispuestos, como por ejemplo el azufre, la nafta y el petróleo.

3. Cosas que antes eran calientes (como el estiércol de caballo por el animal que lo produce o la cal o quizá la ceniza y el hollín por el fuego) conservan algún resto latente del primitivo calor. Por eso se hacen algunas destilaciones y separaciones de cuerpos enterrándolos en estiércol de caballo y el calor se excita en la cal rociándola con agua, como ya hemos dicho[38].

4. Entre los vegetales no se encuentra planta o parte de planta (secreciones o médula) que sea caliente al tacto humano. No obstante —como ya hemos dicho anteriormente[39]— las hierbas verdes encerradas se calientan. Y al tacto interno, como el paladar o el estómago, e incluso en las partes externas, al cabo de poco tiempo (como ocurre con los emplastos y ungüentos), unos vegetales parecen calientes y otros fríos.

5. Nada caliente al tacto humano se encuentra en las partes de los animales después de la muerte o la separación del cuerpo. Ni siquiera el estiércol de caballo retiene el calor a no ser que esté encerrado o enterrado. Sin embargo, todo estiércol parece tener un calor potencial, como se muestra en el abono de los campos. Similarmente los cadáveres de los animales tienen un calor latente y potencial de este tipo; por eso en los cementerios, donde cada día se llevan a cabo enterramientos, la tierra conserva un calor oculto que consume con mucha más rapidez que la tierra pura un cadáver recientemente depositado. Se dice que en Oriente se usa un tejido tenue y blando, hecho con plumas de ave, capaz por su propia naturaleza de disolver y derretir la mantequilla cuando se coloca sobre ella con suavidad.

6. Las sustancias que abonan los campos (como estiércol de todas clases, arcilla, arena del mar, sal y similares) tienen alguna disposición al calor.

7. Toda putrefacción contiene en sí ciertos principios de un débil calor, aunque no hasta el punto de resultar perceptible al tacto. Tampoco aquellas cosas que putrefactas se disuelven en pequeños animalillos (la carne, el queso) son sentidas calientes por el tacto; tampoco la madera podrida, que de noche resplandece, resulta caliente al tacto. Sin embargo, en las cosas pútridas el calor se manifiesta frecuentemente con olores repugnantes y fuertes.

8. Así pues, el primer grado de calor, en aquellas cosas que el tacto humano siente como calientes, parece ser el calor de los animales, el cual tiene una gran amplitud de grados. El grado ínfimo (en los insectos) apenas es perceptible al tacto mientras que el más alto casi alcanza el grado de calor de los rayos del sol en las regiones y épocas más calurosas, si bien no es tan fuerte que no se pueda soportar en la mano. Y, sin embargo, se cuenta de Constancio[40] y de otros, cuya constitución corporal era muy seca, que atacados de fiebres muy agudas se calentaron tanto que la mano que se les acercaba un poco parecía arder.

9. Los animales aumentan en calor como consecuencia del movimiento y del ejercicio físico, del vino y de las comidas, del contacto sexual, de las fiebres ardientes y del dolor.

10. Durante los accesos de fiebres intermitentes los animales se ven sacudidos en un principio por frío y temblores, pero poco después adquieren un gran calor. Lo mismo ocurre al comienzo en las fiebres ardientes y en las pestilenciales.

11. Hágase una investigación ulterior sobre el calor comparativo en diferentes animales, como peces, cuadrúpedos, serpientes, aves, así como también en diferentes especies de los mismos (como el león, el milano, el hombre), ya que según la opinión vulgar los peces son en su

interior poco calientes y las aves muy calientes, sobre todo las palomas, los gavilanes, las avestruces.

12. Hágase una investigación ulterior sobre el calor comparativo en el mismo animal según sus diferentes partes y miembros. La leche, la sangre, el esperma, los huevos, son moderadamente tibios y menos calientes que la misma carne exterior del animal cuando se mueve o se agita. Pero hasta hoy todavía no se ha investigado cuál es el grado de calor en el cerebro, en el estómago, en el corazón y similares.

13. Todos los animales están fríos en su exterior durante el invierno y las estaciones frías, pero se cree que en su interior son incluso más calientes.

14. El calor de los cuerpos celestes, incluso en la región más cálida y en los momentos del año y del día más o calurosos, no llega hasta el grado de calor suficiente para incendiar y quemar un leño muy seco, la paja o incluso una mecha, a no ser que sea fortalecido mediante espejos comburentes. Sin embargo, puede provocar la evaporación en objetos húmedos.

15. Los astrónomos consideran que unas estrellas son más calientes que otras. Entre los planetas Marte es considerado el más caliente después del Sol, luego Júpiter y finalmente Venus. Por el contrario son considerados fríos la Luna y por encima de todos Saturno. Entre las fijas se considera que la más caliente es Sirio, después el corazón del León (es decir, Régulo), después la Canícula, etc.

16. El Sol calienta más cuando cae más perpendicular o desde el cénit y lo mismo se debe pensar de los restantes planetas, cada uno según su calor. Por ejemplo: Júpiter nos calienta más cuando está en Cáncer o en Leo que cuando está en Capricornio o Acuario.

17. Es de creer que el sol y los demás planetas calientan más cuando están en el perigeo (debido a su mayor cercanía a la tierra) que cuando están en el apogeo. Si ocurre que en alguna región el Sol se encuentra a un tiempo en el perigeo y más cerca de la perpendicular, necesariamente calentará más que en la región donde se encuentre también en el perigeo, pero en una posición más oblicua. Por eso la comparación de la altura de los planetas debe tener en cuenta si se encuentran en línea perpendicular u oblicua según las diferentes regiones.

18. Además, el Sol y de forma similar los restantes planetas parecen calentar más cuando están cerca de las estrellas fijas mayores; por ejemplo cuando el sol está en Leo, más cerca del corazón del León, de la cola del León, de la Espiga de la Virgen, de Sirio y de la Canícula, calienta más que cuando está en Cáncer, a pesar de que entonces su posición es más perpendicular. Se ha de pensar que las partes del cielo infunden un calor mayor (aunque apenas sea perceptible al tacto) cuanto más pobladas están de estrellas, sobre todo de las mayores.

19. En resumen, el calor de los cuerpos celestes se incrementa de tres maneras: por la perpendicular, por la cercanía a la tierra o perigeo y por la conjunción o asociación de estrellas.

20. Hay una diferencia muy grande entre el calor de los animales y el de los rayos celestes (tal como llegan a nosotros) y la llama (incluso la más tenue) y todas las cosas incandescentes y sobre todo los líquidos y el aire mismo fuertemente calentado por el fuego. Pues la llama del espíritu del vino, incluso dispersa y no concentrada es. sin embargo, capaz de encender la paja, un paño o papel, cosa

que jamás hará el calor animal o el del sol sin la ayuda de espejos comburentes.

21. Muchos son, en cuanto a fortaleza y debilidad del calor, los grados de la llama y de las cosas incandescentes, pero no se ha realizado hasta ahora ninguna investigación diligente sobre estas cuestiones, por lo cual es necesario tratarlas rápidamente. Sin embargo, parece que entre las llamas la más tenue es la del espíritu del vino, si hacemos excepción quizá de los fuegos fatuos o de las llamas o resplandores producidos por el sudor de los animales. Creemos que a continuación viene la llama producida por los vegetales ligeros y porosos, como la paja, el junco y las hojas secas, de las cuales no difiere mucho la llama producida por los pelos o plumas. Viene a continuación quizá la llama de los leños, sobre todo aquellos que no tienen mucha resina o pez, aunque la llama de los leños pequeños (recogidos por lo general en manojos) es más débil que la producida por troncos de árboles y raíces. Se puede observar fácilmente en los hornos que funden el hierro, en los cuales el fuego producido por manojos y ramas de árbol es completamente inútil. A continuación viene en nuestra opinión la llama del aceite, del sebo, de la cera y de otras sustancias similares oleosas y grasas no muy agrias. Pero el calor más fuerte se encuentra en la pez y en la resina, y en medida aun mayor en el azufre, en el alcanfor, en la nafta, en el petróleo, en las sales[41] (una vez eliminada la materia cruda) y en sus compuestos, como por ejemplo la pólvora, el fuego griego[42] (vulgarmente llamado fuego salvaje) y sus diversas clases, que tienen un calor tan obstinado que difícilmente puede ser apagado con agua.

22. Creemos también que la llama resultante de algunos metales imperfectos[43] es muy vigorosa y fuerte, pero sobre estas cuestiones hay que continuar investigando.

23. Parece además que la llama de los rayos más poderosos supera a todas estas llamas, de forma que a veces llega a fundir en gotas al hierro mismo perfecto[14], cosa que no pueden hacer las otras llamas.

24. En lo cuerpos ígneos hay también diversos grados de calor, sobre los cuales no se ha efectuado hasta ahora una observación diligente. Creemos que el calor más débil aparece en el paño quemado que solemos utilizar para atizar la llama y también en esa madera esponjosa o en las mechas empleadas en la artillería. Después viene el del carbón de leña o de antracita y también el de ladrillo calentado al rojo y similares. Creemos, sin embargo, que los más caliente de todos son los metales incandescentes, como el hierro, el cobre y otros pero sobre este punto es necesario seguir investigando.

25. Entre los cuerpos ígneos hay algunos mucho más calientes que alguna llamas, pues el hierro incandescente es mucho más caliente y abrasador que la llama del espíritu del vino.

26. Entre los cuerpos que no son incandescentes, sino tan sólo calentados por fuego, como por ejemplo agua hirviendo y el aire encerrado en los hornos, hay algunos que superan en calor a muchas llamas y cuerpos incandescentes.

27. El movimiento incrementa el calor, como se puede ver en los fuelles y en la respiración, de forma que los metales más duros no se disuelven o funden a fuego muerto o quieto, sino que es necesario avivarlo soplando.

28. Hágase el siguiente experimento con espejos comburentes: si no recuerdo mal cuando el espejo se pone, por ejemplo, a una distancia de un palmo del objeto combustible no lo prende y quema tanto como si estuviera a medio palmo de distancia y poco a poco y de forma gradual

se le llevara a la distancia de un palmo. Sin embargo, el cono y el haz de los rayos son idénticos; pero el movimiento mismo aumenta la acción del calor.

29. Se cree que aquellos incendios que se producen cuando sopla un fuerte viento progresan más con viento adverso que con viento favorable. La razón es que la llama se mueve hacia atrás con un movimiento más pernicioso cuando el viento la hace retroceder que hacia adelante cuando el viento la impulsa.

30. La llama no salta o se genera si no se da algo cóncavo en lo que pueda moverse y jugar, excepto en las llamas explosivas de la pólvora y similares, donde la compresión y el encarcelamiento de la llama aumentan su furia.

31. El yunque es calentado muchísimo por el martillo, de forma que si estuviera hecho de una lámina más delgada creemos que se pondría incandescente, como el hierro, a consecuencia de los fuertes y continuos golpes del martillo. Pero sobre esto deberá hacerse un experimento.

32. En los cuerpos incandescentes porosos hasta el punto de haber espacio para que el fuego pueda moverse, si este movimiento es impedido por una fuerte compresión, el fuego se apaga al instante. Así, cuando una mecha, o el hilo encendido de una candela o de una lámpara o un trozo de carbón o una brasa, se comprimen con el apagador o con la presión de los pies o por un procedimiento similar, la acción del fuego cesa al instante.

33. La proximidad a un cuerpo caliente aumenta el calor en relación con el grado de proximidad. Lo mismo ocurre con la luz, pues cuanto más se acerca un objeto a la luz tanto mis visible resulta.

34. La unión de diferentes calores aumenta el calor siempre que no se haya hecho una mezcla de cuerpos, pues

un fuego grande y un fuego pequeño aumentan recíprocamente su calor en el mismo lugar. Por el contrario el agua tibia arrojada sobre el agua hirviendo la refrigera.

35. La duración del calor en un cuerpo aumenta el calor, pues éste al pasar y emanar constantemente al exterior se mezcla con el calor preexistente multiplicando el calor. Un fuego no calienta igualmente una habitación durante media hora que si dura una hora entera. No ocurre así con la luz, pues una lámpara o una candela no ilumina más un lugar al cabo de un rato prolongado de lo que lo hacía al comienzo.

36. La irritación por un ambiente frío aumenta el calor, como se puede ver en el fuego encendido en una fuerte helada. Creemos que eso es debido no tanto a la clausura y contracción del calor, que es una especie de unión, como a la exasperación; por ejemplo, cuando el aire o un bastón son comprimidos o doblados violentamente no vuelven al lugar de partida, sino que van más allá en sentido contrario. Deberá efectuarse, pues, un experimento diligente por medio de un bastón o algo semejante introducido en una llama, para ver si arde antes en los lados de la llama que en el centro de la misma.

37. Pero los grados de comunicación del calor son muchos. En primer lugar se ha de tener en cuenta que un calor pequeño y débil afecta y calienta algo incluso a aquellos cuerpos que son menos susceptibles de calentarse. El mismo calor de la mano calienta algo una bola de plomo o de algún otro metal con tal de tenerlo retenido durante algún tiempo. Tan fácilmente se transmite y se excita el calor de todas las cosas, aunque el cuerpo en cuestión no parezca afectado en absoluto.

38. De todos los cuerpos conocidos el aire es el que más fácilmente recibe y transmite el calor, como bien muestra el

termómetro[45]. Su fabricación es la siguiente: Tómese un vidrio cóncavo en su interior y de cuello delgado y largo; póngaselo al revés e introduzcáselo, con la boca hacia abajo y el vientre hacia arriba, en otro recipiente de vidrio donde haya agua, de manera que el extremo de la boca del vidrio sumergido toque el fondo del recipiente; apóyese el cuello del vidrio sumergido sobre el borde del recipiente de manera que se mantenga de pie. Para hacerlo más fácilmente puede ponerse un poco de cera en el borde del recipiente, pero teniendo cuidado de no obturarlo completamente para que la falta de aire no impida el movimiento de que hablaremos, que es muy fácil y delicado.

Es conveniente también que el vidrio que se ha de sumergir sea calentado al fuego por la parte superior es decir, por el vientre antes de meterlo en el recipiente Una vez colocado el vidrio de la manera que hemos dicho el iré (que se había dilatado por efecto del calor) se contra y retirara, al cabo del tiempo suficiente para extinguir el calor recibido hasta la extensión y dimensión del aire circunstante en el momento en que se produjo la inmersión y atraerá el agua hacia arriba hasta la medida correspondiente. Por eso es necesario pegar al cuello del vidrio sumergido una tira de papel estrecha y larga, marcada con los grados que se quiera. Entonces verás, en función de los cambios de calor y frío a lo largo del día, que el aire se contrae por efecto del frío y se dilata como consecuencia del calor, lo cual se mostrará por medio del agua descendente (cuando el aire se contrae) y del agua ascendente (cuando el aire se dilata). La sensibilidad del aire en lo que se refiere al calor y al frío es tan sutil y exquisita que supera con mucho la capacidad del tacto humano, de forma que un rayo de sol o el calor del aliento y mucho más el calor de la mano apoyada sobre la parte superior del vidrio, hacen bajar inmediatamente de forma

visible el nivel del agua. Sin embargo, pensamos que el espíritu de los animales posee una sensibilidad mucho más sutil ante el calor y el frío siempre que la masa corpórea no lo impida y obstaculice.

39. Creemos que después del aire los cuerpos más sensibles al calor son aquellos que han sido recientemente contraídos y modificados por el frío, como por ejemplo la nieve y los hielos, pues basta un pequeño calor tibio para que comience a disolverse y licuarse. A continuación viene quizá el mercurio y después cuerpos grasos como el aceite, la mantequilla y similares; a continuación la madera, después el agua y finalmente las piedras y los metales, que no se calientan fácilmente, sobre todo en su interior. Pero una vez que han recibido el calor lo conservan durante un tiempo prolongado, de forma que un ladrillo, una piedra o un hierro incandescente, introducidos y sumergidos en un recipiente de agua fría conservan el calor más o menos durante un cuarto de hora sin que se les pueda tocar con la mano.

40. Cuanto menor es la masa de un cuerpo tanto más rápidamente se calienta cuando se le acerca un cuerpo caliente, lo cual demuestra que todo calor a nuestro alrededor es de alguna manera contrario al cuerpo tangible.

41. El calor, con respecto al sentido y el tacto humanos, es una cosa variable y relativa, de forma que el agua tibia es sentida caliente cuando la tocamos con la mano fría y fría si la tocamos con la mano caliente.

XIV

Hasta qué punto somos pobres en historia natural podrá verlo fácilmente cualquiera observando las tablas anteriores, donde en lugar de una historia segura y de instancias ciertas hemos insertado en ocasiones algunos relatos y referencias ajenas (señalando siempre, eso sí, si eran dignos de confianza o no), sirviéndonos también muchas veces de las palabras «hágase el experimento» o «hágase una investigación ulterior».

XV

La tarea y propósito de estas tres tablas solemos denominarlo Comparecencia de las Instancias ante el Entendimiento. Una vez efectuada esta Comparecencia hay que poner en acción la Inducción misma, pues hay que descubrir en esta Comparecencia de todas y cada una de las Instancias una naturaleza tal que, en relación con la naturaleza dada, siempre esté presente, ausente, crezca y disminuya con ella y sea (como ya hemos dicho anteriormente)[46] la limitación de una naturaleza más común. Si la mente intentara hacer esta tarea afirmativamente ya desde el comienzo (cosa que suele hacer siempre cuando está abandonada a sí misma), se presentarán fantasmas, meras opiniones y nociones mal definidas y axiomas que habrá que corregir a cada instante, a no ser que (a la manera de los escolásticos) se prefiera combatir a favor de falsedades. No hay duda de que todo ello será mejor o peor en función de la capacidad y de la fuerza del entendimiento que opera, pero sólo a Dios (creador e introductor de las Formas) quizá a los ángeles e inteligencias corresponde el conocer inmediatamente las Formas por vía afirmativa y desde el inicio mismo de la contemplación. Pero

eso es algo que está por encima del hombre, a quien tan sólo se ha concedido proceder en primer lugar por vía negativa y en último lugar terminar en la Afirmación tras un proceso completo de exclusión.

XVI

Por eso hay que hacer una disolución y separación completas de la naturaleza y no mediante el fuego ciertamente[47], sino mediante la mente, que es una especie de fuego divino. Por tanto, la primera tarea de la verdadera Inducción (en lo que al descubrimiento de las Formas se refiere) es un Rechazo o Exclusión de las naturalezas sin pilares que no se encuentran en alguna instancia en la Rúe está presente la naturaleza en cuestión o que se encuentran en alguna instancia en la que esa naturaleza está ausente, o que en alguna instancia crecen o disminuyen en sentido contrario a la naturaleza investigada. Entonces, después de una Exclusión o Rechazo efectuado por los procedimientos adecuados, quedará en segundo lugar (como en el fondo) y disipadas como humo las opiniones volátiles, la Forma afirmativa, sólida, verdadera y bien determinada. Todo ello se dice con pocas palabras, pero solamente se llega a ello tras muchos rodeos. Nosotros, sin embargo, trataremos de no omitir nada de lo que sirve a este propósito.

XVII

Se ha de advertir, sin embargo, de manera permanente que no se debe confundir las Formas de que hablamos (puesto que parecemos atribuirles tanta importancia) con

aquéllas de que ha tratado hasta ahora la contemplación y las especulaciones humanas.

En primer lugar, no hablamos en este momento de las Formas compuestas, que son (como ya hemos dicho)[48] combinaciones de naturalezas simples según el curso habitual del universo, como por ejemplo, el león, el águila, la rosa, el oro y así sucesivamente. Ya habrá tiempo de tratar de ellas cuando lleguemos a los Procesos Latentes, a los Esquematismos Latentes y a su descubrimiento, tal como se encuentran en las llamadas sustancias o naturalezas concretas[49].

Además no se confunda lo que decimos en cuanto a las naturalezas simples con las formas e ideas abstractas, no determinadas o mal determinadas en la materia, pues nosotros cuando hablamos de Formas no entendemos otra cosa que las leyes y determinaciones del acto puro que ordenan y constituyen una naturaleza simple, como el calor, la luz, el peso, y ello en todo tipo de materia y sujeto susceptible. Así, pues, la Forma del Calor o la For ma de la Luz y la Ley del Calor y la Ley de la Luz son la misma cosa y nunca nos alejamos o retiramos de las cosas mismas y de la parte operativa. Por eso, cuando en la investigación de la Forma del Calor decimos (por ejemplo) «rechaza la tenuidad no pertenece a la Forma del Calor» es lo mismo que dijéramos que «el hombre puede introducir el calor en un cuerpo denso» o por el contrario que «el hombre puede apartar o mantener el calor lejos un cuerpo tenue».

Y si alguien piensa que nuestras Formas tienen algo de abstracto por el hecho de que mezclan y combinan cosas heterogéneas (pues parecen ser muy heterogéneos el calor de las cosas celestes y el del fuego, el rojo fijo en la rosa y cosas similares y que aparecen en el arco iris o en los rayos

del ópalo y el diamante, la muerte por inmersión, por cremación, por herida de espada, por apoplejía, por atrofia; y no obstante todas ellas convienen en la naturaleza del calor, del rojo, de la muerte), debe saber que su entendimiento está preso y ocupado por la costumbre, por las opiniones y por la apariencia exterior de las cosas. En efecto, es muy cierto que todas estas cosas, aunque heterogéneas y distintas entre sí, coinciden en aquella Forma o Ley que ordena el calor, el rojo o la muerte; además el poder humano no puede emanciparse y liberarse del curso común de la naturaleza y expandirse y elevarse a nuevas actividades y nuevos modos de operar si no se revelan y descubren estas Formas. Sin embargo, una vez se haya tratado de esta unidad de la naturaleza, que es la cosa más importante de todas, habrá que hablar después en el lugar conveniente de las divisiones y ramificaciones de la naturaleza, tanto de las ordinarias como de las interiores y más verdaderas.

XVIII

11. Ha llegado ya el momento de proponer el ejemplo de la Exclusión o Rechazo de las naturalezas que las tablas de Comparecencia muestran no pertenecer a la Forma del calor. Se ha de advertir además que para el Rechazo de alguna naturaleza cada tabla, sino también cada una de las instancias particulares en ellas contenidas, pues es manifiesto por lo que se ha dicho que toda instancia contradictoria destruye toda opinión sobre la Forma. No obstante, de vez en cuando y por mor de claridad y para mostrar con mayor transparencia el uso de las tablas, duplicaremos o repetiremos la exclusión.

Ejemplo de *Exclusión* o *Rechazo de Naturalezas no pertenecientes a la Forma del Calor.*

1. Por los rayos del sol *rechaza* la naturaleza elemental.

2. Por el fuego común y sobre todo por los fuegos subterráneos (que están muy lejos y muy separados de los rayos celestes) *rechaza* la naturaleza celeste.

3. Por la capacidad de calentarse de todo tipo de cuerpos (es decir, de minerales, de vegetales, de las partes exteriores de los animales, del agua, del aceite, del aire, etc.) con sólo aproximarse al fuego o a algún otro cuerpo caliente, rechaza toda diferente o más sutil estructura de los cuerpos.

4. Por el hierro y otros metales incandescentes, que calientan otros cuerpos sin perder por ello en absoluto peso o sustancia, *rechaza* la comunicación o mezcla de la sustancia de otro cuerpo caliente.

5. Por el agua hirviendo y el aire, y también por los metales y otros sólidos calientes sin llegar a la ignición o el enrojecimiento, *rechaza* la luz y el fulgor.

6. Por los rayos de la Luna y de otras estrellas (con excepción del sol) *rechaza* también la luz y el fulgor.

7. Por la tabla comparativa del hierro incandescente y de la llama del espíritu del vino (por las cuales el hierro incandescente tiene más calor y menos luz, pero la llama del espíritu del vino más luz y menos calor) *rechaza* también la luz y el fulgor.

8. Por el oro y otros metales incandescentes que son densísimos de cuerpo en su totalidad, *rechaza* la tenuidad.

9. Por el aire que se encuentra en su mayor parte frío y, sin embargo, es tenue, *rechaza* también la tenuidad.

10. Por el hierro incandescente, cuya masa no se dilata, sino que permanece visible con la misma dimensión, *rechaza*

el movimiento local o expansivo según la totalidad.

11. Por la dilatación del aire en los termómetros y similares, donde el aire se mueve y se expande de forma visible y, sin embargo, no experimenta un aumento manifiesto de calor, *rechaza* también el movimiento local o expansivo según la totalidad.

12. Por el fácil calentamiento de todos los cuerpos sin ninguna destrucción o alteración notable, *rechaza* la naturaleza destructiva o la introducción violenta de alguna naturaleza nueva.

13. Por la semejanza y conformidad de obras parecidas producidas por el calor y el frío, rechaza tanto el movimiento expansivo como el de contracción según la totalidad.

14. Por el incremento del calor causado por el frotamiento de los cuerpos, *rechaza* la naturaleza primitiva. Llamamos naturaleza primitiva a la que se encuentra positivamente en la naturaleza y no es causada por una naturaleza precedente.

Hay también otras naturalezas, pero no hemos elaborado unas tablas perfectas, sino únicamente un ejemplo.

Todas y cada una de las naturalezas que acabamos de mencionar no pertenecen a la Forma del Calor. Y el hombre debe liberarse de todas ellas cuando opera sobre el calor.

XIX

En la Exclusión están puestos los fundamentos de la verdadera Inducción, la cual no se termina, sin embargo, hasta que se realiza la afirmación. Pero la misma Exclusión no puede ser perfecta, especialmente en los comienzos. Pues la Exclusión es evidentemente un rechazo de naturalezas

simples y si no tenemos ahora nociones buenas y verdaderas de las naturalezas simples ¿cómo puede ser corregida la Exclusión? Algunas de las anteriormente mencionadas (como la noción de naturaleza elemental, la noción de naturaleza celeste, la noción de tenuidad) son nociones vagas y no bien definidas. Por eso nosotros, que no ignoramos ni nos olvidamos de las dimensiones de la tarea que hemos emprendido (igualar al entendimiento humano con las cosas y con la naturaleza), no nos limitamos en modo alguno a los preceptos que hasta ahora hemos dado, sino que queremos ir más allá y planeamos otorgar al entendimiento ayudas más eficaces que ahora indicaremos. Ciertamente, en la Interpretación de la Naturaleza hay que poner todo el esfuerzo en preparar y formar el ánimo de tal manera que se apoye en los grados apropiados de certeza y, sin embargo, piense, sobre todo en el comienzo, que las cosas presentes dependen mucho de las que todavía nos quedan.

XX

Sin embargo, puesto que la verdad emerge más rápidamente del error que de la confusión, creemos útil que se permita al entendimiento, una vez realizadas y sopesadas las tres tablas de Comparecencia Primera que hemos presentado, intentar probar la tarea de Interpretación de la Naturaleza en la afirmativa, tanto a partir de las instancias de las tablas como a partir de las que puedan presentarse por otro conducto. Llamamos a esta clase de tentativa *Concesión al Entendimiento* o *Interpretación inicial o Primera Vendimia.*

Primera Vendimia de la Forma del Calor

Debemos señalar que la Forma de la cosa está presente (como claramente se desprende de lo que llevamos dicho) en todas y cada una de las instancias en las que la cosa misma está presente, pues de lo contrario no sería Forma. Por tanto, no puede darse en absoluto ninguna instancia contradictoria. Sin embargo, la Forma aparece de manera mucho más conspicua y evidente en algunas instancias que en otras, concretamente en aquéllas en que la naturaleza de la Forma está menos cohibida, impedida y condicionada por otras naturalezas. Solemos llamar a este tipo de instancias *luminosas* u *ostensivas*. Procedamos, pues, a la Primera Vendimia de la Forma del Calor.

> Todas y cada una de las instancias muestran que la naturaleza cuya limitación es el Calor parece ser el Movimiento. Lo muestra muy especialmente la llama, que se mueve sin cesar y también los líquidos hirviendo y en ebullición, que también se mueven sin cesar. También se muestra en que el movimiento incita e incrementa el calor, como en el caso de los fuelles y de los vientos (sobre esto vid. inst. 29, tabla 3). Lo mismo ocurre en otros casos de movimiento (vid. inst. 28 y 31, tabla 3). Se muestra también en la extinción del fuego y del calor por cualquier fuerte compresión que frene y ponga fin al movimiento (vid. inst. 30 y 32, tabla 3). Se muestra también en el hecho de que todo cuerpo resulta destruido por lo menos manifiestamente alterado por cualquier fuego y calor fuerte y vehemente, lo cual permite ver claramente que el calor produce una agitación, perturbación y movimiento fuerte en las partes internas del cuerpo, cuya disolución va realizando poco a poco.

Lo que hemos dicho del Movimiento (concretamente, que con respecto al Calor es como el género) no debe ser

entendido en el sentido de que el calor genere el movimiento o que el movimiento genere calor (aunque eso sea cieno en algunos casos), sino en el sentido de que el Calor en sí o su esencia es Movimiento y nada más; un movimiento, sin embargo, limitado por las diferencias que a continuación añadimos, después de efectuar algunas advertencias para evitar todo equívoco.

Lo caliente al sentido es algo relativo al hombre y no al universo y es considerado correctamente como un simple efecto del Calor sobre el espíritu animal[50]. En sí mismo es, además, muy variable, puesto que un mismo cuerpo (según la predisposición del sentido) produce tanto la percepción del calor como del frío, como muestra claramente la inst. 41, tabla 3.

Por otra parte la comunicación del calor, o su naturaleza transitiva por la cual un cuerpo acercado a otro cuerpo caliente se calienta, no debe confundirse con la Forma del Calor, pues una cosa es el calor y otra distinta el calentar, ya que el movimiento de frotación produce calor sin que haya un calor precedente, lo cual excluye el calentar de la Forma del Calor. Y cuando el calor es producido por aproximación del calor, tampoco esto depende de la Forma del Calor, sino exclusivamente de una naturaleza más profunda y común, es decir, de la naturaleza de la asimilación o multiplicación de sí, de la cual es necesario efectuar una investigación separada.

Por otra parte, la noción de fuego es vulgar y totalmente inútil, pues resulta de la presencia simultánea en un cuerpo del calor y de la luz[51], como se muestra en la llama común y en los cuerpos encendidos hasta enrojecer.

Disipado así todo equívoco, hemos de pasar ya a las diferencias verdaderas que limitan el movimiento y lo

constituyan como Forma del Calor.

La PRIMERA Diferencia es la siguiente: el Calor es un movimiento Expansivo, por el cual el cuerpo trata de dilatarse y extenderse hacía una esfera o dimensión mayor de la que antes ocupaba. Esta Diferencia se muestra al máximo en la llama, donde el humo o vapor espeso se dilata de manera manifiesta y se expande en la llama.

Se muestra también en todo líquido hirviendo, el cual se hincha, se eleva a lo alto y emite burbujas; y el proceso de expansión continúa hasta que se transforma en un cuerpo mucho más extenso y dilatado que el líquido mismo por ejemplo en vapor, en humo o en aire.

Se muestra también en toda clase de leño y combustible, donde de vez en cuando se produce una exudación pero siempre evaporación.

Se muestra también en la fusión de los metales, los cuales al ser cuerpos muy compactos no se hinchan ni se dilatan con facilidad, sino que su espíritu, tras haberse dilatado tendiendo a una expansión mayor, fuerza poco a poco y transforma las partes más densas en líquido. Y si el calor se hace más intenso disuelve y volatiliza gran parte de ellas.

Se muestra también en el hierro o en las piedras, que aunque no se funden, sin embargo, se reblandecen Lo mismo ocurre en los bastones de madera, que calentados un poco en cenizas calientes se vuelven más flexibles.

Pero este movimiento se muestra especialmente bien en el caso del aire, que por acción de un calor exiguo se dilata de manera continua y manifiesta, como aparece en inst. 38, tabla 3.

Se muestra también en la naturaleza contraria del frío pues este contrae y reduce a una dimensión más estrecha cualquier cuerpo, hasta el punto de que en los fríos intensos

los clavos caen de las paredes, los objetos de bronce se rompen, el vidrio calentado y puesto de golpe al frío se rompe y hace añicos. De la misma manera el aire se contrae tras un ligero enfriamiento, como muestra la inst. 38, tabla 3. Pero de todo esto se hablará más extensamente en la investigación del Frío.

No es extraño que el Calor y el Frío produzcan muchas acciones comunes (al respecto vid. inst. 32, tabla 2), puesto que dos de las diferencias que vienen a continuación son comunes a ambas naturalezas, aunque en la diferencia de que estamos hablando ahora sus acciones son diametralmente opuestas. En efecto, el Calor produce un movimiento expansivo y de dilatación, el Frío por el contrario, un movimiento de contracción y recogimiento.

La SEGUNDA Diferencia es una modificación de la anterior. Nos dice que el Calor es un movimiento expansivo o hacia la circunferencia, pero con la condición de que el cuerpo se eleve al mismo tiempo hacia arriba. No hay duda de que hay muchos movimientos mixtos, por ejemplo: una flecha o un dardo al mismo tiempo que avanza va dando vueltas y avanza girando. Similarmente el movimiento del Calor es al mismo tiempo de expansión y hacia arriba.

Esta Diferencia se muestra cuando se introduce en el fuego unas tenazas o un atizador de hierro, ya que si se introducen perpendicularmente teniendo la mano en la parte superior, la mano se quema rápidamente, mientras que si se pone de lado o más abajo se quemará mucho más lentamente.

Manifiesta es también en las destilaciones que se hacen por un procedimiento de descenso, como por ejemplo las que se realizan con las flores más delicadas, cuyos olores se disipan fácilmente. La habilidad humana ha descubierto que

si el fuego se coloca no debajo, sino encima, calienta menos, pues no sólo la llama sube hacia arriba, sino también todo el calor.

Hágase, sin embargo, el mismo experimento en la naturaleza contraria del Frío para ver si el frío contrae el cuerpo descendiendo desde arriba al igual que el calor lo dilata subiendo desde abajo. Se emplearán para ello dos bastones de hierro o dos tubos de vidrio exactamente iguales y se les calentará un poco. Póngase una esponja con agua fría o nieve debajo de una y encima del otro. Creemos que se enfriará más rápidamente el bastón que lleva la nieve encima que el que la tiene debajo, ocurriendo, pues, lo contrario de lo que sucede en el caso del calor.

La TERCERA Diferencia es la siguiente: el Calor es un movimiento expansivo, pero no uniformemente según el todo, sino según las partículas menores del cuerpo; al mismo tiempo es un movimiento contenido, repelido y rechazado hacia atrás de manera que adquiere un movimiento alternativo y constante de temblor, agitación, esfuerzo e irritación por la repercusión. De ahí se origina ese furor del fuego y del calor.

Esta Diferencia se muestra especialmente en la llama y en los líquidos en ebullición, que tiemblan constantemente, se hinchan en las partículas y a continuación amainan.

Se muestra también en aquellos cuerpos tan densos que calentados o incandescentes no se hinchan ni dilatan sus dimensiones, como es el caso del hierro incandescente cuyo calor es fortísimo.

Se muestra también en el hecho de que el fuego arde con tanta más fuerza cuanto más fría es la estación.

Se muestra también en el hecho de que, cuando el aire se dilata en el termómetro sin impedimento u obstáculo

alguno, es decir, de manera uniforme e igual, no se percibe calor. Incluso en los vientos encerrados, aunque irrumpan con la máxima fuerza, no se percibe, sin embargo, un gran calor, porque el movimiento se produce según el todo, sin un movimiento alternante en las partículas. Hágase a este respecto el experimento de si la llama quema más fuertemente hacia los lados que en el medio.

Se muestra también en el hecho de que toda quemadura pasa a través de los pequeños poros del cuerpo que se quema, de forma que la quemadura socava, penetra, pincha y estimula como si hubiera infinitas puntas de aguja. Por esto sucede también que todas las aguas fuertes (si son proporcionadas al cuerpo sobre el que actúan) producen los efectos del fuego debido a su naturaleza corrosiva y punzante.

Esta Diferencia de que hablamos es común con la naturaleza del frío, en el cual el movimiento de contracción es contenido por la tendencia contrastante a la expansión, al igual que en el calor el movimiento expansivo es retenido por la tendencia contrastante a la contracción.

Así pues, ya sea que las partes del cuerpo penetren hacia el interior o bien penetren hacia el exterior, el modo de proceder es similar, aunque la fuerza sea diferente, puesto que aquí en la superficie de la tierra no hay nada que sea inmensamente frío. Vid. inst. 27, tabla 1.

La CUARTA Diferencia es una modificación de la anterior y nos dice que ese movimiento de penetración o estimulación debe ser algo rápido y mínimamente lento, debiendo realizarse según las partículas minúsculas, no necesariamente las más sutiles, pero sí aquéllas apenas un poco más grandes.

Esta Diferencia se muestra comparando los efectos que produce el fuego con los que produce el tiempo o la edad. La edad o el tiempo secan, consumen, socavan, reducen a cenizas en medida no menor al fuego e incluso de una manera mucho más sutil; pero como este movimiento es muy lento y se produce según partículas muy pequeñas no se produce calor.

Se muestra también comparando la disolución del hierro con la del oro, pues el oro se disuelve sin excitar calor, pero el hierro necesita una vehemente excitación de calor, aunque casi con el mismo intervalo de tiempo. La causa es que en el oro el ingreso del agua de la disolución es fácil y se insinúa delicadamente por lo cual las par tes del oro ceden fácilmente, mientras que en el hierro el ingreso es difícil y conflictivo y las partes del hierro presentan una resistencia mayor.

Se muestra también en cierta medida en algunos casos de gangrena y necrosis, las cuales no suscitan mucho calor o dolor a causa de la sutilidad de la putrefacción.

Sea ésta la *Primera Vendimia* o *Interpretación inicial* de la Forma del Calor obtenida mediante la *Concesión al Entendimiento.*

La Forma o definición verdadera del Calor (de aquel Calor que es relativo al universo y no relativo únicamente al sentido), obtenida mediante esta Primera Vendimia, es la siguiente, expresada en pocas palabras: *El Calor es un movimiento expansivo, contenido y que se desarrolla según las partes menores.* La noción de expansión se define en los siguientes términos: *expandiéndose en todas direcciones, se inclina, sin embargo, un poco hacia arriba.* Por su parte el desarrollo según las partes se define así: *no es lento, sino vivaz e impetuoso.*

Por lo que se refiere a la parte operativa la situación es la misma, puesto que la regla operativa es la siguiente: *Si puedes excitar en algún cuerpo natural un movimiento de dilatación o expansión y reprimir ese movimiento volviéndolo hacia si mismo de forma que esa dilatación no proceda uniformemente, sino que en parte se desarrolle y en parte quede impedida, no hay duda de que generarás calor.* Es indiferente que ese cuerpo sea elemental (según se dice) o dependiente de los cuerpos celestes, luminoso y opaco, tenue o denso, aumentado de volumen o contenido en el espacio de su primera dimensión, tendente a disolverse o firme en su estado, ya sea animal, vegetal, mineral, agua, aceite, aire o alguna otra sustancia cualquiera susceptible del movimiento indicado. El calor sensible es además la misma cosa, sólo que análogamente, como corresponde al sentido. Ahora debemos pasar ya a nuevas ayudas.

XXI

Tras las Tablas de Comparecencia y la Exclusión o Rechazo y tras la Primera Vendimia realizada a partir de ellas, hay que pasar a las restantes ayudas al Entendimiento a propósito de la Interpretación de la Naturaleza y la Inducción verdadera y perfecta. A la hora de proponerlas recurriremos cuando haya necesidad de tablas a las del calor y el frío. Pero cuando necesitemos tan sólo unos pocos ejemplos los tomaremos de cualquier ámbito. Así la investigación no resultará confusa y la exposición no se desenvolverá en un ámbito excesivamente restringido.

Así hablaremos en primer lugar de las *Instancias Prerrogativas*, en segundo lugar de los *Apoyos de la Inducción*, en tercer lugar de la *Rectificación de la Inducción*,

en cuarto lugar de la *Variación de la Investigación según la Naturaleza del Asunto*, en quinto lugar de las *Prerrogativas de las Naturalezas* en lo referente a la investigación o de lo que hay que investigar antes y después; en sexto lugar de los *Límites de la Investigación* o de la sinopsis de todas las naturalezas del universo; en séptimo lugar de la *Deducción a la Praxis* o de aquello que está en relación con el hombre; en octavo lugar de los *Preparativos para la Investigación* y finalmente de la *Escala Ascendente y Descendente de los Axiomas*[52].

XXII

Entre las Instancias Prerrogativas[53] proponemos en primer lugar las *Instancias Solitarias.* Son solitarias las instancias que exhiben la naturaleza investigada en sujetos tales que nada tienen en común con otros sujetos excepto aquella naturaleza misma o bien que no exhiben la naturaleza investigada en sujetos tales que son semejantes a otros en todo excepto en esa misma naturaleza. Es manifiesto que esta clase de instancias evita rodeos y acelera y fortalece la Exclusión, de forma que unas pocas de ellas valen tanto como muchas.

Por ejemplo: si se investiga la naturaleza del Color son Instancias Solitarias los prismas, los cristales que reflejan los colores no sólo en sí, sino exteriormente en la pared, también el rocío, etc. Estas instancias no tienen nada en común con los colores fijos en las flores, con las gemas de colores, con los metales, con las maderas, etc., excepto el color mismo. De ello se deduce fácilmente que el Color no es otra cosa que una modificación de la imagen luminosa introducida y recibida; en el primer caso según los diversos

grados de incidencia, cn el otro según las diversas estructuras y esquematismos del cuerpo. Estas instancias son solitarias en cuanto a la semejanza.

Además, siempre en la misma investigación, las distintas vetas blancas y negras en los mármoles y las variedades de color en las flores de una misma especie son también instancias solitarias, pues el blanco y el negro del mármol y las manchas blancas y rojas en las flores del clavel coinciden casi en todo excepto en el color mismo. Eso permite concluir que el color no tiene mucho que ver con las naturalezas intrínsecas de un cuerpo, sino que consiste únicamente en una disposición más tosca y casi mecánica de las panes. Estas instancias son solitarias en cuanto a la discrepancia. En cualquier caso acostumbramos a llamarlas a ambas instancias solitarias o también ferinas[54], tomando el vocablo de los astrónomos.

XXIII

Entre las instancias prerrogativas pondremos en segundo lugar las *instancias migrantes*. Son aquellas instancias en las que la naturaleza investigada emigra a la generación cuando antes no existía o por el contrario emigra a la corrupción cuando existía con anterioridad. Tanto en uno como en otro caso estas instancias son siempre gemelas o más bien una sola instancia en movimiento o en transición prolongados hasta alcanzar el estado opuesto. Este tipo de instancias no sólo aceleran y fortalecen la exclusión, sino que además reducen la misma afirmación de la Forma a un ámbito más estrecho. Es necesario que la Forma de la cosa sea algo que surja por medio de la migración o que por el contrario sea destruida y eliminada por ella. Y aunque toda exclusión

promueve la afirmación, sin embargo eso se realiza más directamente en un mismo sujeto que en sujetos diferentes. Además, como resulta manifiesto de todo lo que hemos dicho, la Forma que se muestra en un sujeto conduce a todos. Cuanto más simple es la migración tanto más valiosa es la instancia. Además las instancias migrantes son muy útiles en la parte operativa, ya que (al presentar la Forma unida a la Causa Eficiente o Privante) indican claramente la práctica a realizar en algunos casos, a partir de los cuales resulta fácil el paso a los casos próximos. Estas instancias tienen, sin embargo, un peligro que exige una cierta precaución: al vincular excesivamente la Forma a la causa Eficiente confunden al entendimiento o cuanto menos lo afectan con una falsa opinión de la Forma debido a la clara presencia de la causa Eficiente. Pero ya hemos dicho[55] que la causa eficiente no es otra cosa que el vehículo o el portador de la Forma. No obstante una exclusión legítima constituye un remedio fácil para este problema.

Hemos de proponer, pues, ya un ejemplo de instancia migrante. Sea la naturaleza investigada el candor o la blancura. Instancia migrante a la generación es el vidrio entero y el vidrio pulverizado, así como el agua ordinaria y el agua agitada hasta producir espuma. El vidrio entero y el agua ordinaria son transparentes, no blancos, mientras que el vidrio pulverizado y la espuma de agua son blancos y no transparentes. Se na de investigar, por tanto, qué ha ocurrido al vidrio o al agua como consecuencia de esta migración. Es evidente que esta rotura del vidrio y la agitación del agua han comunicado e introducido la Forma del blanco y, sin embargo, nada encontramos que haya ocurrido excepto el desmenuzamiento de las partes del vidrio y del agua y la inserción del aire. No obstante, no es poco lo que hemos avanzado hacia el descubrimiento de la

Forma de la blancura cuando nos damos cuenta de que dos cuerpos en si transparentes, pero uno más y otro menos (el aire y el agua o el aire y el vidrio), mezclados en partículas diminutas exhiben la blancura por medio de la desigual refracción de los rayos de luz.

Hemos de proponer también, sin embargo, un ejemplo del peligro y de la precaución de que hemos hablado. Al entendimiento corrompido por estas causas eficientes se le ocurre muy fácilmente que para la Forma de blancura se requiere siempre aire o que la blancura se genera únicamente a través de cuerpos transparentes, cosas que son enteramente falsas como demuestran muchas exclusiones. Se mostrará, por el contrario (dejando a un lado el aire y similares) que cuerpos completamente iguales según las partes visibles producen la transparencia, que cuerpos desiguales con estructura simple producen el blanco, que cuerpos desiguales con una estructura compleja pero ordenada producen los restantes colores con excepción del negro y que cuerpos desiguales con estructura compleja, pero completamente confusa y desordenada, producen el negro. Así pues, hemos dado ya un ejemplo de instancia migrante a la generación en el caso de la naturaleza de la blancura. Una instancia migrante a la corrupción en la misma naturaleza de la blancura es la espuma o la nieve disueltas, pues el agua pierde la blancura y adquiere la transparencia cuando retoma a su estado integral, sin aire.

No se debe olvidar en modo alguno que dentro de las instancias migrantes hemos de incluir no solamente aquellas que cambian a la generación y a la privación, sino también aquellas que cambian o emigran al incremento y a la disminución, puesto que también ellas tienden al descubrimiento de la Forma como consta claramente por la definición de Forma que hemos dado con anterioridad y por

la Tabla de Grados. Por eso el papel, que cuando está seco es blanco, pero cuando está mojado (es decir, excluido el aire y absorbida el agua) es menos blanco y tiende más hacia la transparencia, es un caso análogo al de las instancias mencionadas.

XXIV

Entre las Instancias Prerrogativas pondremos en tercer lugar las Instancias Ostensivas, de las cuales hemos hablado en la Primera Vendimia del Calor[56] y a las que solemos llamar también luminosas o Instancias liberadas y predominantes. Son aquellas que muestran la naturaleza investigada desnuda y sustancial, en su exaltación o en el grado supremo de su poder, es decir, emancipada y libre de impedimentos o cuanto menos dominando por medio de la fuerza de su virtud a esos impedimentos, suprimiéndolos y manteniéndolos bajo su yugo. Puesto que todo cuerpo contiene muchas Formas de naturalezas conjuntadas[57] y en estado concreto, sucede que una entorpece, deprime, debilita y liga a otra, de lo cual resulta el oscurecimiento de las Formas particulares. Sin embargo, hay algunos sujetos en los que la naturaleza investigada predomina sobre las otras por su vigor o por la ausencia de impedimentos o por la preponderancia de su virtud. Este tipo de instancias son especialmente ostensivas de la Forma, pero también en ellas hay que aplicar una cierta precaución y contener el ímpetu del entendimiento, pues todo aquello que muestra y expresa a la Forma de manera que ésta parezca presentarse por sí misma al entendimiento, ha de ser tenido por sospechoso y se ha de emplear una exclusión severa y diligente.

Por ejemplo: sea la naturaleza investigada el calor. Instancia ostensiva del movimiento de expansión, que (como ya hemos dicho más arriba) es la parte fundamental de la Forma del calor, la vemos en el termómetro de aire, pues la llama, aunque muestra claramente la expansión, no muestra, sin embargo, el progreso de la misma debido a su rápida extinción. Por su parte, el agua hirviendo no muestra tan bien la dilatación de su masa debido a su fácil conversión en vapor y aire. Por otro lado, el hierro candente y similares están tan lejos de mostrar la dilatación que, por el contrario, la expansión misma no es en absoluto perceptible a causa de la represión y fractura del espíritu por las partes compactas y gruesas, las cuales impiden y frenan la expansión. Por el contrario el termómetro muestra la expansión del aire de una manera clara, perspicua, progresiva, duradera e ininterrumpida.

Otro ejemplo: sea la naturaleza investigada el peso. Instancia ostensiva del mismo es el mercurio, cuyo peso supera con mucho el de todos los restantes metales con excepción del oro, el cual no es mucho más pesado. Pero el mercurio es una instancia más útil que el oro para indicar la Forma del peso, puesto que el oro es sólido y consistente, características que parecen referirse a la densidad, mientras que el mercurio es líquido y lleno de espíritu, superando en muchos puntos el peso del diamante y de aquellas cosas consideradas más sólidas. Eso muestra que la Forma de lo grave o pesado domina simplemente en la cantidad de la materia y no en lo compacto de la estructura.

XXV

Entre las Instancias Prerrogativas pondremos en cuarto lugar las *Instancias Clandestinas*, a las que solemos denominar también *Instancias del Crepúsculo.* Estas instancias son opuestas a las ostensivas, pues muestran la naturaleza investigada en el grado ínfimo de su virtud, algo así como en su cuna y en sus comienzos, en sus primeras tentativas y pruebas, escondida y sometida a una naturaleza contraria. Estas instancias son de gran importancia en el descubrimiento de las Formas, puesto que del mismo modo que las ostensivas llevan fácilmente a las diferencias, las clandestinas llevan eficacísimamente a los géneros, es decir, a aquellas naturalezas comunes de las que las naturalezas investigadas no son más que limitaciones.

Por ejemplo: sea la naturaleza investigada la Consistencia o lo que se delimita a sí mismo, cuyo contrario es lo líquido o la fluidez. Son instancias clandestinas las que muestran algún grado débil e ínfimo de consistencia en un fluido, por ejemplo, una burbuja de agua, que es como una membrana consistente y delimitada hecha de agua. También las goteras, las cuales, si el agua continúa cayendo, se alargan en un hilo muy tenue para que no haya discontinuidad en el agua. Si la cantidad de agua no basta para una caída continua, cae entonces en gotas redondas, que es la figura que mejor protege al agua de la discontinuidad. Pero en el mismo instante en que cesa el hilo de agua y comienza el descenso en forma de gotas el agua sube hacia arriba para evitar la discontinuidad. Incluso los metales, que cuando se funden son líquidos, pero más tenaces, también ellos se recogen frecuentemente hacia arriba en gotas líquidas y así se fijan. Semejante es la instancia de los espejos que suelen hacer los niños con saliva entre dos juncos, en los cuales se distingue también una película consistente de agua, pero esto mismo se muestra con mucha más claridad en ese otro juego

infantil consistente en coger agua (tras haberle dado una mayor tenacidad mediante jabón) a la cual inflan mediante una caña hueca y le dan la forma de un castillo de burbujas; por la interposición del aire, el agua adquiere tal consistencia que puede ser proyectada un cierto trecho hacia adelante sin perder la continuidad. Lo mismo se muestra perfectamente en la espuma y en la nieve, que adquieren tal consistencia que casi pueden cortarse a pesar e no ser otra cosa que cuerpos formados de aire y agua, es decir, de dos líquidos. Todo esto indica claramente que las nociones de líquido y consistente son tan sólo nociones vulgares y relativas a la sensación; indica también que en realidad en todos los cuerpos hay una tendencia a evitar la discontinuidad[58], pero que en los cuerpos homogéneos (como son los líquidos) esa tendencia es débil y escasa, mientras en los cuerpos compuestos de parte heterogéneas es más fuerte y más viva, debido al hecho de que el acercamiento de algo heterogéneo mantiene a los cuerpos unidos, en tanto que la intromisión de algo homogéneo los separa y relaja.

Otro ejemplo: sea la naturaleza investigada la atracción o la unión de los cuerpos. La instancia ostensiva más notable de esta Forma es el imán. La naturaleza contraria a la atracción es la no atracción en una sustancia similar, como el hierro, que no atrae al hierro, al igual que tampoco el plomo atrae al plomo, el leño al leño, o el agua al agua. Pero la instancia clandestina es el imán armado de hierro o mejor el hierro en un imán armado. La naturaleza se comporta así: el imán armado a una cierta distancia no atrae al hierro con más fuerza que el imán no armado, pero si se acerca hierro hasta el punto de tocar el hierro del imán armado, entonces el imán armado sostendrá un peso de hierro mucho mayor que el imán simple y desarmado a causa de la semejanza de

sustancia entre hierro y hierro. Esta capacidad de operar era complejamente clandestina y estaba latente en el hierro antes de que se aplicara el imán. Resulta así manifiesto que la Forma de la Unión es algo vivo y fuerte en el imán, pero débil y latente en el hierro. También se ha notado que pequeñas saetas de madera sin punta de hierro, lanzadas por medio de grandes ballestas, penetran más profundamente en una materia leñosa (como el flanco de un navío) que las mismas saetas dotadas de una punta de hierro, debido a la semejanza de sustancia entre madera y madera, aunque esto estaba latente con anterioridad en la madera Asimismo, aunque es evidente que ni el aire atrae al aire ni el agua al agua, sin embargo, una gota de agua acercada a otra gota de agua se disuelve más fácilmente que si la otra gota estuviera lejos, por el deseo de unión, del agua con el agua y del aire con el aire. Instancias clandestinas de este tipo (que como hemos dicho son de grandísima utilidad) se pueden observar sobre todo en las partes pequeñas y sutiles de los cuerpos, pues las masas mayores de las cosas siguen las Formas más universales y generales, como se dirá en el lugar oportuno[59].

XXVI

Entre las Instancias Prerrogativas pondremos en quinto lugar las *Instancias Constitutivas*, a las que también solemos llamar *manipulares*. Estas instancias constituyen una especie de la naturaleza investigada, algo así como una Forma Menor. Al igual que las Formas legítimas (que son siempre convertibles con las naturalezas investigadas) se esconden en la profundidad y no se descubren fácilmente, tanto el asunto como la debilidad del entendimiento humano

requieren que las Formas particulares (que son un haz de *manípulos* de algunas instancias —pero no todas— en una noción común) no sean descuidadas, sino que se anoten con diligencia. En efecto, todo lo que une a la naturaleza, aunque de manera imperfecta, allana el camino al descubrimiento de las Formas. Por tanto, las instancias que resultan útiles para éste no son de una importancia desdeñable, sino que poseen alguna prerrogativa.

No obstante, se debe usar con estas instancias una cautela diligente para que el entendimiento humano (una vez descubiertas varias de estas formas particulares y realizada a partir de ahí la partición o división de la naturaleza investigada) no se detenga ahí y no proceda al descubrimiento legítimo de la Forma Magna, presuponiendo que la naturaleza es múltiple y escindida ya en su raíz misma y, por tanto, se hastíe y rechace toda unidad ulterior de la naturaleza como una sutileza completamente vana y conducente a una mera abstracción.

Por ejemplo: sea la naturaleza investigada la Memoria o lo que excita y ayuda a la memoria[60]. Son instancias constitutivas el orden o distribución, que manifiestamente ayudan a la memoria, y también los lugares de la memoria artificial, que pueden ser o bien lugares en sentido propio (como una puerta, un ángulo, una ventana y similares) o bien personas familiares y conocidas o cualquier otra cosa a voluntad (con tal de que se dispongan en un cierto orden) como, por ejemplo, animales, hierbas o incluso palabras, letras, caracteres, personajes históricos, etc., aunque algunos de ellos son más aptos y cómodos y otros menos. Tales lugares ayudan notablemente a la memoria y la aumentan muy por encima de sus capacidades naturales. Asimismo los versos se aprenden más fácilmente y se guardan mejor en la memoria que la prosa. A partir de este manipulo de tres

instancias (es decir, del orden, de los lugares de la memoria artificial y de los versos) se constituye una especie de ayuda a la memoria, especie que puede denominarse correctamente *Interrupción del infinito*, pues cuando alguien se esfuerza por recordar o evocar algo en la memoria, si no tiene ninguna noción previa o ninguna percepción de lo que busca, busca sin duda y se esfuerza y discurre de aquí para allí, como en el infinito. Pero si posee algún conocimiento previo, el proceso al infinito se interrumpe inmediatamente y el movimiento de la memoria se desarrolla en un ámbito más restringido. Pues bien, en esas tres instancias que hemos mencionado hay una prenoción clara y segura. En la primera debe haber algo que entre en un cierto orden; en la segunda debe tratarse de una imagen que tenga alguna relación o conveniencia con los lugares establecidos; en la tercera debe haber palabras que formen un verso. Así se interrumpe el infinito. Otras instancias darán esta otra especie; todo lo que vincula contenidos del entendimiento con el sentido (y este método es muy usado en la memoria artificial) ayuda a la memoria. Otras instancias darán esta otra especie: lo que produce una fuerte impresión afectiva, suscitando miedo, admiración, vergüenza, delectación, ayuda a la memoria. Otras instancias darán esta otra especie: las cosas que se imprimen en una mente limpia y menos atenta a otras cuestiones antes o después (como las cosas que se aprenden en la infancia o lo que meditamos antes de dormir, o lo que ocurre por primera vez) se graban mejor en la memoria. Otras instancias darán esta otra especie: la multitud de circunstancias o de asideros ayuda a la memoria, como por ejemplo escribir en distintos apartados, la lectura o recitación en voz alta. Otras instancias darán finalmente esta otra especie: lo que se espera y llama la atención se graba mejor que lo que pasa volando. Por tanto, si relees un

escrito veinte veces no lo aprenderás de memoria tan fácilmente como si lo lees diez veces intentando al mismo tiempo recitarlo mirando el texto cuando falla la memoria. De forma que hay como seis Formas Menores de lo que ayuda a la memoria, a saber: la interrupción del infinito, la deducción de lo inteligible a lo sensible, la fuerte impresión afectiva, la impresión en una mente limpia, la multitud de asideros y la expectación previa.

Vamos a dar otro ejemplo: sea la naturaleza investigada el gusto o la degustación. Son constitutivas las siguientes instancias: quienes están privados por naturaleza del sentido del olfato están privados también del sentido del r gusto y no distinguen un alimento rancio o podrido, al igual que tampoco distinguen el olor del ajo o de las rosas y similares. Además, quienes tienen ocasionalmente j obstruidas las narices por catarro no distinguen ni perciben algo podrido, rancio o rociado con agua de rosas. Por otra parte, quienes padecen catarro, si en el mismo momento en que tienen en la boca o en el paladar algo fétido o perfumado, se suenan la nariz con fuerza, en ese mismo instante tendrán una percepción clara de rancio o perfumado. Estas instancias darán y constituirán la siguiente especie o más bien parte del gusto: el sentido del gusto no es, en parte, más que un olfato interior que pasa y desciende por los canales superiores de las narices a la •ca y el paladar. Por el contrario lo salado, lo dulce, lo agrio, lo ácido, lo áspero, lo amargo y semejantes, todos estos sabores son igualmente sentidos por aquellos que carecen de olfato o lo tienen obstruido, de forma que es manifiesto que el sentido del gusto es una composición del olfato interior y de un tacto delicado, del que no es ahora momento de hablar.

Similarmente, por ejemplo, sea la naturaleza investigada la Comunicación de la cualidad sin mezcla de la sustancia.

La instancia de la luz dará o constituirá una especie de la comunicación, el calor y el imán otra, pues la comunicación de la luz es instantánea y desaparece inmediatamente tan pronto como desaparece la luz original. Pero el calor y la virtud magnética, una vez transmitidos. O más bien excitados en otro cuerpo, se adhieren y permanecen durante un tiempo no pequeño cuando se na alejado el primer motor.

Para terminar digamos que es muy grande la prerrogativa de las Instancias constitutivas, puesto que ayudan muchísimo a las definiciones (sobre todo particulares) y a las divisiones o particiones de las naturalezas. Por eso estaba en lo cierto Platón cuando dijo que «se ha de tener por un dios a quien sabe definir y dividir correctamente[61]».

XXVII

Entre las Instancias Prerrogativas pondremos en sexto lugar las *Instancias Conformes* o *Proporcionadas*, a las cuales solemos llamar también *Instancias paralelas* o *Semejanzas físicas*. Son aquellas instancias que muestran semejanzas y conjunciones de cosas, pero no en las Formas Menores (como ocurre con las Instancias Constitutivas), sino totalmente en concreto. Son, por tanto, algo así como los grados primeros e ínfimos en la unión de la naturaleza. No constituyen un axioma desde el comienzo mismo, sino que indican y observan tan sólo un cierto consenso entre los cuerpos. Aunque no son de gran ayuda en el descubrimiento de las Formas, son muy útiles, sin embargo, por revelar la estructura de las partes del universo mediante una especie de anatomía de sus miembros. Por eso llevan como de la mano a axiomas elevados y nobles, especialmente los que

afectan a la configuración del mundo, más que a las naturalezas y las Formas simples.

Son, por ejemplo, instancias conformes las siguientes: el espejo y el ojo; también la estructura del oído y los lugares que producen el eco. A partir de esta conformidad, además de la misma observación de la semejanza que es útil para muchas cosas, resulta fácil inferir después y formar el axioma según el cual los órganos de los sentidos y los cuerpos que producen reflexiones sobre los sentidos son de una naturaleza similar. Advertido por esto el entendimiento se eleva con no mucha dificultad a un axioma superior y más noble, concretamente el siguiente: entre los consensos o simpatías de los cuerpos dotados de sentido y de los inanimados sin sentido no hay ninguna diferencia, excepto que en los primeros el espíritu animal se añade a un cuerpo predispuesto, mientras que en los segundos está ausente. Por eso, en los animales podría haber tantos sentidos como consensos se dan en los cuerpos inanimados, siempre que en el cuerpo animado hubiera vías suficientes para que pudieran discurrir los espíritus animales en un miembro correctamente dispuesto como órgano idóneo. Asimismo en un cuerpo inanimado carente de espíritu animal hay sin duda tantos movimientos como sentidos se dan en los animales, aunque hay muchos más movimientos en los cuerpos inanimados que sentidos en los cuerpos animados, debido a la escasez de órganos de sentido. Encontramos un ejemplo manifiesto de ello en los dolores, pues es evidentísimo que los muchos géneros de dolor presentes en los animales y sus diversos caracteres (peculiar es el dolor de una quemadura, peculiar el del frío intenso, distinto el de un pinchazo, o el de la acción de comprimir y estirar, etc.) se dan también, en lo que al movimiento se refiere, en los cuerpos inanimados, por ejemplo, en una madera o en una

piedra cuando se queman o son contraídos por el hielo, se les pincha o se les parte, cuando son doblados y golpeados, etc. si bien no hay sensación por la ausencia de espíritu animal.

También son instancias conformes (aunque quizá parezca extraño) las raíces y las ramas de las plantas, pues todo vegetal crece y se extiende en todas las direcciones, tanto hacia arriba como hacia abajo. No hay otra diferencia entre las raíces y las ramas, sino el hecho de que la raíz se introduce en la tierra y las ramas se exponen al aire y al sol. Pero si alguien coge una rama tierna y verde de árbol y la introduce en una pequeña cantidad de tierra, se producirá al punto no una rama, sino raíz, aunque no esté en contacto con el suelo. Por el contrario, si pone tierra en la parte superior y la obstruye con una piedra o alguna sustancia dura de forma que la planta no pueda brotar hacia arriba, echará ramas en el aire hacia abajo.

También son instancias conformes las gomas de los árboles y muchas gemas de rocas, pues tanto las unas como las otras no son más que exudaciones y destilaciones de jugos, en el primer caso de jugos de árboles y en el segundo de rocas[62]. De ahí la claridad y el brillo de ambos, debido a la extraordinariamente tenue y delicada destilación. Ésta es la causa también de que los pelos de los animales no sean de un color tan hermoso y tan vivo como las plumas de muchas aves, ya que los jugos no son destilados tan delicadamente a través de la piel como a través de las plumas.

También son instancias conformes el escroto de los animales machos y la matriz de las hembras. Por eso la admirable configuración por la que difieren los sexos (en lo que se refiere a los animales terrestres) no parece ser otra cosa que la diferencia de lo exterior y lo interior: la mayor

fuerza del calor saca hacia fuera los genitales en el sexo masculino mientras en las hembras el calor es demasiado débil para poder llevarlo a cabo, por lo cual ocurre que los genitales son retenidos en el interior.

También son instancias conformes las aletas de los peces y los pies de los cuadrúpedos, o los pies y las alas de las aves, a las cuales añadió Aristóteles las cuatro flexiones realizadas por las serpientes al caminar[63]. De ahí que en la estructura del universo el movimiento de los seres vivos parece explicarse fundamentalmente por tétradas de miembros o flexiones.

También son instancias conformes los dientes de los animales terrestres y los picos de las aves, lo cual muestra evidentemente que todos los animales perfectos tienen una sustancia dura en la boca.

De la misma manera tampoco es absurda esa semejanza y conformidad según la cual el hombre es como una planta invertida[64], pues la raíz de los nervios y de las facultades animales es la cabeza, mientras las partes seminales son inferiores, dejando a un lado piernas y brazos. En una planta la raíz (que corresponde a la cabeza) ocupa regularmente el lugar inferior y las semillas el lugar superior.

Finalmente lo que en cualquier caso se debe advertir y señalar con frecuencia es que la diligencia humana en la investigación y recolección de la Historia Natural debe cambiar en lo sucesivo completamente y orientarse en una dirección contraria a lo que ha sido habitual hasta el presente, En efecto, hasta hoy ha sido grande y realmente curiosa la diligencia humana a la hora de anotar la variedad de las cosas y de explicar con detalle las diferencias entre los animales, las plantas y los fósiles. Por lo general todas esas cosas son más bien juegos de la naturaleza que cosas serias

de alguna utilidad para las ciencias. Todo ello procura sin duda un gran deleite y de vez en cuando sirve también para la praxis, pero muy poco o nada a la hora de penetrar en la naturaleza. Por tanto los esfuerzos se han de orientar enteramente a investigar y anotar las semejanzas y analogías entre las cosas, tanto en los cuerpos enteros como en sus panes, pues son ellas las que dan unidad a la naturaleza y comienzan a construir las ciencias.

Sin embargo, hay que actuar en todo ello con una precaución grave y severa, de manera que se acojan como instancias conformes y proporcionadas aquellas que denotan (como ya dijimos al comienzo) semejanzas físicas, es decir, reales, sustanciales e inmersas en la naturaleza, no fortuitas y superficiales, y mucho menos supersticiosas o curiosas, como son las que exhiben por doquier los escritores de magia natural (nombres superficialísimos a los que apenas es lícito nombrar en una empresa tan seria como la nuestra), los cuales describen con gran variedad e ignorancia semejanzas y simpatías entre las cosas completamente ilusorias, llegando incluso en ocasiones a inventárselas.

Pero dejémosles a un lado y digamos que tampoco cabe descuidar las instancias conformes manifiestas en la misma configuración del mundo: África y la región del Perú, con el continente que se extiende hasta el estrecho de Magallanes, poseen similares istmos y similares promontorios, lo cual no es debido al azar.

También el Viejo y el Nuevo Continente, pues ambos son anchos y extensos al norte, en tanto que al sur son estrechos y terminan en punta.

También son instancias conformes nobilísimas los fríos intensos en la llamada región media del aire y los violentísimos fuegos que frecuentemente irrumpen desde

lugares subterráneos. Estas dos cosas son límites y extremas: la naturaleza del frío hacia la región del cielo y la naturaleza del calor hacia las vísceras de la tierra, por antiperístasis o rechazo de la naturaleza contraria.

Finalmente también merece ser tenida en cuenta la conformidad de las instancias en los axiomas de las ciencias: el tropo de la retórica denominado «Contra lo esperado» es conforme con el tropo musical conocido como «declinación de la cadencia». De manera similar el postulado matemático de que «las cosas que son iguales a una tercera son iguales entre sí» es conforme con la estructura del silogismo en la lógica, el cual une dos proposiciones que coinciden en un término medio. Una cierta sagacidad en indagar y reconocer las conformidades y semejanzas físicas es muy útil en muchísimos casos.

XXVIII

Entre las instancias prerrogativas pondremos en séptimo lugar las *Instancias Monódicas*, a las cuales solemos llamar también *Irregulares o Heteróclitas*, tomando el término de los gramáticos. Son aquellas instancias que muestran en concreto aquellos cuerpos que parecen extravagantes y casi aislados en la naturaleza y que apenas parecen convenir con las otras cosas del mismo género. Las instancias conformes son semejantes a otra, pero las instancias monódicas son semejantes a sí mismas. No obstante, el uso de las instancias monódicas es el mismo que el de las instancias clandestinas, es decir, sirven para elevar y unir la naturaleza con vistas al descubrimiento de los géneros o naturalezas comunes que han de ser limitados después por las diferencias verdaderas. No se ha de detener la investigación hasta que las

propiedades y cualidades que se encuentran en aquellas cosas que pueden ser tenidas por milagros de la naturaleza, sean reducidas y comprendidas bajo alguna Forma o Ley cierta, de manera que se vea que toda irregularidad o singularidad depende de alguna Forma Común. Con ello el milagro residirá tan sólo en diferencias precisas, en el grado y en una coincidencia infrecuente, pero no en la especie misma. Por el contrario, el estudio humano tiende en la actualidad a considerar estas cosas como secretos y maravillas de la naturaleza, como si carecieran de causa y fueran excepciones de las reglas generales.

Son ejemplos de instancias monódicas el sol y la luna entre los astros, el imán entre las piedras, el mercurio entre los metales, el elefante entre los cuadrúpedos, el sentido amoroso entre los géneros del tacto, el olor de la raya en los perros entre los géneros del olfato. Los gramáticos consideran que la letra S es también monódica por su facilidad para combinarse con dos o incluso con tres consonantes, cosa que ninguna otra letra puede hacer. Estas instancias son muy valiosas, puesto que agudizan y vivifican la investigación y corrigen el entendimiento, corrompido por la costumbre y por las cosas que suceden de forma frecuente.

XXIX

Entre las instancias prerrogativas pondremos en octavo lugar las *Instancias Divergentes*, es decir, los errores de la naturaleza, los fenómenos raros y monstruosos en los que la naturaleza se aparta y se desvía de su curso or diñarlo. Los errores de la naturaleza difieren de las instancias monódicas en que éstas son milagros en las especies, mientras los

errores son milagros en los individuos. Su uso, sin embargo, es casi similar, pues corrigen el entendimiento frente a lo acostumbrado y revelan las Formas Comunes. Tampoco en estas instancias se ha de poner fin a la investigación antes de haber encontrado la causa de la desviación. Sin embargo, dicha causa no conduce propiamente a una Forma, sino tan sólo al *proceso latente* hacia la Forma, pues quien conozca las vías de la naturaleza observará más fácilmente las desviaciones. Por otra parte, quien conozca las desviaciones describirá las vías más correctamente.

Difieren también de las instancias monódicas en que son mucho más útiles para la práctica y la parte operativa, pues generar nuevas especies sería muy difícil, pero modificar las especies conocidas y con ello producir mu chas cosas inusitadas es menos difícil. El paso de los milagros de la naturaleza a los milagros del arte es fácil, pues cuando se haya conocido la naturaleza junto con su variación y resulte manifiesta la causa de ésta, tendremos el camino abierto para llevar a la naturaleza mediante el arte al mismo error al que por casualidad se desvió ella misma. Y no solamente a ese error, sino también a otros, puesto que los errores en un ámbito muestran y abren el camino a errores y desviaciones por doquier. Aquí no hay necesidad de ejemplos dada su gran abundancia. Lo que hay que realizar es una recopilación o historia natural particular de todos los prodigios y partos prodigiosos de la naturaleza[65]; en fin una historia de todo aquello que en la naturaleza es raro, novedoso y desacostumbrado. Pero hay que llevarlo a cabo con una selección muy severa para que merezca crédito. Se ha de considerar especialmente sospechoso lo que deriva de alguna manera de la religión, como es el caso de los prodigios referidos por Tito Livio, así como lo que se encuentra en los escritores de magia natural, de alquimia y

similares, que son meros pretendientes y enamorados de fábulas. Tales instancias an de ser recogidas a partir de una historia seria y segura y a partir de testimonios ciertos.

XXX

Entre las instancias prerrogativas pondremos en noveno lugar las *Instancias limítrofes*, a las cuales solemos denominar también *Participios*. Son aquellas instancias que exhiben aquellas especies de cuerpos que parecen estar compuestos de dos especies o ser ensayos entre una especie y otra. Estas instancias pueden ser incluidas correctamente entre las instancias monódicas o heteróclitas, pues son raras y extraordinarias en el universo; pero por su dignidad hay que tratarlas y colocarlas separadamente, puesto que indican perfectamente la composición y estructura de las cosas, sugieren las causas del número y de la cualidad de las especies ordinarias del universo y conducen al entendimiento de lo que es a lo que puede ser.

Son ejemplos de estas instancias el musgo, situado entre la putrefacción y la planta, algunos cometas, situados entre las estrellas y los meteoros ígneos, los peces voladores, situados entre las aves y los peces, los murciélagos, situados entre las aves y los cuadrúpedos, también «el mono, feísimo animal, tan semejante a nosotros[66]» y los partos biformes de animales y las mezclas de especies diferentes y similares.

XXXI

Entre las instancias prerrogativas pondremos en décimo lugar las *Instancias de Poder* o *ae los haces* (vocablo tomado

de las insignias del mando), a las cuales solemos denominar también *Ingenios* o *Manos del Hombre.* Estas instancias son operaciones especialmente nobles y perfectas, definitivas en cada una de las artes. Puesto que de lo que se trata especialmente es de que la naturaleza obedezca a las necesidades y a la comodidad del género humano, es completamente apropiado anotar y enumerarlas operaciones que ya están dentro del alcance humano (como si de una provincia ya ocupada y sometida se tratara), especialmente las que son más claras y perfectas, puesto que a partir de ellas es más fácil y está más al alcance de la mano el paso a operaciones nuevas y todavía no descubiertas. En efecto, si alguien se entrega a su trabajo con firmeza y decisión a partir de una atenta consideración de estas instancias, ocurrirá ciertamente que o bien las hará progresar un poco más o bien las desviara hacia algo cercano a ellas o bien las aplicará y transferirá a un uso más noble.

Y no es esto todo, sino que de la misma manera que las operaciones raras y desacostumbradas de la naturaleza elevan y alzan el entendimiento a la investigación y descubrimiento las Formas que son capaces de contener las, en las operaciones egregias y admirables del arte ocurre lo mismo y mucho más, puesto que el procedimiento por el que el arte realiza y produce esos milagros es en su mayor parte manifiesto, mientras que en los milagros de la naturaleza es más oscuro. Sin embargo, hay que emplear una gran cautela en todo ello para que tales prodigios no depriman al entendimiento y lo dejen postrado en tierra.

En efecto, existe el peligro de que por causa de estas obras de arte, que parecen algo así como la cumbre y la cima de la capacidad humana, el entendimiento se quede atónito, estupefacto y casi encantado por ellas, de tal forma que sea incapaz de familiarizarse con otras, pensando que nada del

mismo género puede ser llevado a cabo sino por la misma vía que ha producido las primeras realizaciones con tal de añadir tan sólo una mayor diligencia y una preparación más adecuada.

Por el contrario se ha de tener por cierto que las vías y los procedimientos hasta ahora descubiertos y observados para producir cosas y operaciones son en lo fundamental de muy escaso alcance y que todo poder mayor depende y se deriva ordenadamente de las fuentes de las Formas, de las cuales no se ha descubierto hasta el presente ninguna.

Por eso, como ya hemos dicho con anterioridad[67], quien pensara en las máquinas y arietes de los antiguos nunca hubiera llegado a descubrir las armas de fuego que operan por medio de la pólvora, aunque hubiera dedicado a ello el esfuerzo de toda su vida. Asimismo quien hubiera dedicado toda su observación y meditación a la lana y a la sedas vegetales, jamás hubiera descubierto la naturaleza del gusano de seda ni de la seda.

Todos los descubrimientos que se puede considerar más nobles, si bien se piensa veremos que vinieron a la luz no por el progreso gradual y la extensión de las artes, sino de modo completamente casual. Pero no hay nada que pueda representar o anticipar el azar (que no suele operar sino con un intervalo de siglos), excepto el descubrimiento de las Formas.

No hay necesidad de indicar ejemplos particulares de estas instancias, debido a su misma abundancia. Lo que se ha de llevar a cabo es considerar y analizar meticulosamente todas las artes mecánicas e incluso las artes liberales mismas (en la medida en que se refieren a la práctica) y realizar una colección o historia particular de las operaciones más

grandes, magistrales y perfectas en cada una de ellas, junto con los procedimientos de realización y operación.

Sin embargo, no pretendemos limitar la diligencia que hay que emplear en esta recolección a aquellas cosas tenidas por magistrales y arcanas en cada una de las artes y que suscitan la admiración. La admiración es hija de la rareza y todo lo que es raro, aunque pertenezca en general a naturalezas vulgares, genera admiración.

Por el contrario, lo que verdaderamente debería suscitar admiración, por la discrepancia que presenta su especie en comparación con otras especies, apenas es tomado en consideración si se trata de algo familiar. No obstante, hay que tomar nota también de las instancias monódicas del arte no menos que de las instancias monódicas de la naturaleza de las que hemos hablado hace poco[68]. Y al igual que entre las instancias monódicas de la naturaleza poníamos el sol, la luna, el imán y similares (cosas todas conocidísimas, pero de una naturaleza casi singular) lo mismo hay que hacer con las instancias monódicas del arte.

Por ejemplo: instancia monódica del arte es el papel, una cosa de lo más vulgar. Si se observa con atención se verá que las materias artificiales o textiles tienen hilos rectos y transversales, como por ejemplo el paño de seda o de lana, el lino y similares; o bien son uniones de jugos concretos, como por ejemplo el ladrillo, la arcilla, el vidrio, los esmaltes, la porcelana y similares, los cuales si están bien unidos brillan y si no están muy bien unidos son ciertamente duros, pero carecen de brillo. Sin embargo, todas las cosas que se hacen a partir de jugos concretos son frágiles y en absoluto consistentes y tenaces. Por el contrario, el papel es un cuerpo tenaz que se puede cortar y desgarrar de manera que imita y casi es igual que la piel o la

membrana de un animal o la hoja de un vegetal y similares productos de la naturaleza. No es frágil come el vidrio ni tejido como el paño, pero tiene fibras ciertamente y no hilos diferenciados, justo como las materias naturales. Por eso apenas se encuentra nada semejante entre las materias artificiales y resulta completamente monódico. Entre los productos artificiales son preferibles los que mejor imitan la naturaleza o bien por el contrario los que tienen la fuerza suficiente para dominarla e invertirla.

Además, entre los Ingenios y Manos del Hombre no hemos de despreciar en absoluto los juegos de prestidigitación y malabarismo, pues algunos de ellos, aunque su uso sea tan sólo superficial y frívolo, pueden contener, sin embargo, alguna información válida.

Finalmente, tampoco cabe omitir en absoluto lo procedente de la superstición y de la magia, en el sentido vulgar de la palabra. Aunque estas cosas están recubiertas por una mole inmensa de mentiras y de fábulas, sin embargo, hay que indagar un poco para ver si por casualidad existe y está latente en algunas de ellas alguna operación natural. Me refiero a la fascinación, al fortalecimiento de la imaginación y al consenso de cosas a distancia, a la transmisión de impresiones de espíritu a espíritu no menos que de cuerpo a cuerpo y otros problemas similares.

XXXII

De lo que llevamos dicho hasta aquí resulta evidente que cinco géneros de instancias de los que hemos hablado (concretamente las instancias conformes, las instancias monódicas, las instancias divergentes, las instancias limítrofes y las instancias de poder) no deben ser reservados

al momento en que se investigue una naturaleza determinada (como en el caso de las restantes instancias que propusimos en primer lugar y de muchas de las que trataremos a continuación). Por el contrario, hay que realizar ya desde el comienzo mismo una colección de ellas como si de una historia particular se tratara, pues sirven para ordenar lo que penetra en el entendimiento y corrigen su mala disposición, pues el entendimiento queda necesariamente impregnado, infectado y pervertido y distorsionado por las incursiones de lo cotidiano y acostumbrado.

Por tanto, hay que emplear esas instancias como un preparativo para rectificar y purgar el entendimiento, pues todo aquello que aparta el entendimiento de las cosas acostumbradas iguala y allana su superficie para recibir la luz seca y pura de las nociones verdaderas[69].

Además estas instancias allanan y preparan la vía a la parte operativa, como diéremos en el lugar oportuno cuando hablamos de las *Deducciones a la Praxis*[70].

XXXIII

Entre las instancias prerrogativas pondremos en un décimo lugar las *Instancias de Compañía* y *Hostiles*, a las cuales solemos denominar también *Instancias de las proposiciones fijas.* Son aquellas instancias que muestran algún cuerpo o lago concreto en el que la naturaleza investigada está siempre presente como un compañero inseparable o, por el contrario, en el que la naturaleza investigada se halla constantemente ausente y cuya compañía está excluida como hostil y enemiga. A partir de estas instancias se forman proposiciones ciertas y

universales, tanto afirmativas como negativas, en las que el sujeto será tal cuerpo concreto y el predicado la naturaleza misma objeto de investigación. Las proposiciones particulares no son completamente *fijas* cuando la naturaleza investigada se encuentra en un cuerpo concreto fluida y móvil, esto es, presente o adquirida o bien ausente o perdida. Por eso las proposiciones particulares no poseen una prerrogativa mayor, excepto tan sólo en el caso de las instancias migrantes de que ya hemos hablado anteriormente[71]. Y, sin embargo, también esas proposiciones particulares, parangonadas y comparadas con las universales, son de gran ayuda, como diremos en el lugar oportuno. No obstante no requerimos en estas proposiciones universales una afirmación o negación exacta o absoluta, pues basta para nuestro propósito con que comporten solamente alguna excepción singular o rara.

Las instancias de compañía son útiles para limitar la afirmación de la Forma. Al igual que en las instancias migrante se pone en un ámbito más restringido la afirmación de la Forma, estableciendo como condición necesaria que la Forma de la cosa es algo que se introduce o se destruye por el acto mismo de la migración, también en las instancias de compañía se sitúa en un ámbito más estrecho la afirmación de la Forma, estableciendo como condición necesaria que la Forma de la cosa es algo que penetra en tal concreción del cuerpo o que por el contrario la aborrece. Según eso el que conozca bien la constitución o el esquematismo de ese cuerpo no estará muy lejos de extraer a la luz la Forma de la naturaleza objeto de investigación.

Por ejemplo: sea la naturaleza investigada el calor. Instancia de compañía es la llama, pues en el agua en el aire en la piedra, en el metal y en otros muchos casos el calor es

móvil y puede acceder o marcharse. Pero toda llama es caliente, de forma que el calor se encuentra siempre en la concreción de la llama. Entre nosotros no encontramos ninguna instancia hostil al calor, pues aunque no tenemos ninguna sensación acerca de las vísceras de la tierra, de los cuerpos que nos son conocidos no hay ninguna concreción que no sea susceptible de calor.

Asimismo, sea la naturaleza investigada la consistencia. Instancia hostil es el aire, pues el metal tanto puede ser fluido como consistente, al igual que el vidrio. También el agua puede ser consistente cuando se hiela. Pero es imposible que el aire se vuelva consistente o pierda la fluidez.

Pero acerca de estas instancias de proposiciones fijas quedan por hacer dos advertencias útiles para nuestro propósito. En primer lugar, que si falta completamente una proposición universal afirmativa o negativa se anotará diligentemente como no existente, tal y como hicimos acerca del calor, en el que la universal negativa (en lo que se refiere a entes de los que tengamos noticia) falta en la naturaleza. De manera semejante, si la naturaleza investigada es lo eterno o incorruptible falta de nuestro alrededor una universal afirmativa, pues la eternidad o incorruptibilidad no pueden ser predicados de ningún cuerpo que se encuentre bajo los cielos o sobre la superficie de la tierra. La segunda advertencia es que a las proposiciones universales, tanto afirmativas como negativas, sobre algo concreto se añadan inmediatamente aquellas cosas concretas que parezcan más próximas a lo inexistente, como por ejemplo, en el caso del calor, las llamas blandísimas y que queman muy poco o, en el caso de lo incorruptible, el oro que se acerca mucho a la incorruptibilidad. Todas estas cosas indican términos de la naturaleza entre lo que existe y lo que no existe y sirven

para circunscribir las Formas evitando que se deslicen y vayan vagando fuera de las condiciones de la materia.

XXXIV

Entre las instancias prerrogativas pondremos en dúo décimo lugar las *Instancias Subjuntivas* de que hemos hablado en el aforismo precedente y a las cuales solemos de nominar también *Instancias de Extremidad* o del *Término.* Este tipo de instancias no son solamente útiles en la medida en que se añaden a las proposiciones fijas, sino también por sí mismas y en su propiedad, pues indican de una manera no oscura las verdaderas secciones de la naturaleza, las medidas de las cosas y ese *hasta dónde* hace y produce algo la naturaleza, y por tanto el tránsito de la naturaleza a otra cosa. Son instancias de esta clase el oro en el peso, el hierro en la dureza, la ballena en cuanto al tamaño de los animales, el perro en cuanto al olor, la inflamación de la pólvora en cuanto a la expansión rápida y similares. Todas estas cosas pertenecen al grado más alto, pero también se ha de atender a los casos límites inferiores, como por ejemplo el espíritu del vino en el peso, la seda en cuanto a la suavidad, los gusanillos de la piel en cuanto al tamaño de los animales y así sucesivamente.

XXXV

Entre las instancias prerrogativas pondremos en lugar décimotercero las *Instancias del Pacto o de la Unión.* Son aquellas instancias que funden y reúnen naturalezas tenidas

por heterogéneas y que como tales son designadas y consideradas en las divisiones usuales.

Pero las instancias de la unión muestran que operaciones y efectos atribuidos como propios a alguna de las naturalezas heterogéneas corresponden también a otras de ellas, de forma que se pone de manifiesto que esa presunta heterogeneidad no es verdadera o esencial, sino tan sólo la modificación de una naturaleza común. Por ello son útilísimas para levantar y elevar el entendimiento de las diferencias a los géneros y para suprimir los fantasmas y los simulacros de las cosas que se presentan como máscaras en las sustancias concretas.

Por ejemplo: sea la naturaleza investigada el calor. Se considera en general que la división fundamental y auténtica del calor es la que distingue tres géneros de calor (el calor celeste, el calor animal y el calor del fuego) y que estos calores (especialmente uno de ellos comparado con los otros dos) son diferentes y completamente heterogéneos por su misma esencia y especie o por su naturaleza específica, puesto que el calor celeste y animal genera y alimenta, mientras el calor del fuego por el contrario corrompe y destruye[72]. Por eso es una Instancia del Pacto ese experimento bastante conocido consistente en recoger una rama de vid en un ambiente cerrado en el que haya un fuego permanente, por cuya acción las uvas maduran incluso un mes antes que en el exterior, de manera que la maduración del fruto todavía pendiente del árbol puede realizarse también por el fuego, a pesar de que se estima que es una cosa propia del sol. Así, a partir e este comienzo, el entendimiento se eleva fácilmente, repudiando la heterogeneidad, a investigar cuáles son las verdaderas diferencias entre el calor del sol y el del fuego por las cuales

sus operaciones son tan diferentes a pesar de participar de una naturaleza común.

Se verá que estas diferencias son cuatro: en primer lugar, el calor del sol es, con respecto al del fuego, de un grado mucho más clemente y suave; en segundo lugar, sobre todo por llegar a nosotros a través del aire, es de una cualidad mucho más húmeda; en tercer lugar (y éste es el punto capital) es sumamente desigual: cuando el sol está cerca aumenta el calor y cuando se aleja disminuye, lo cual contribuye en grado máximo a la generación de los cuerpos. Aristóteles[73] afirma correctamente que la causa principal de las generaciones y de las corrupciones que se producen a nuestro alrededor en la superficie de la tierra es el camino oblicuo del sol a lo largo del zodíaco, por lo cual el calor del sol (en parte por la alternancia del día y de la noche, en parte por la sucesión de las estaciones) resulta admirablemente diverso. Pero aquel hombre terminó por corromper y echar a perder lo que había correctamente descubierto al asignar (en su calidad de árbitro de la naturaleza, como es costumbre en él) de forma harto pedantesca la causa de la generación a la cercanía del sol y la causa de la corrupción a su lejanía, cuando tanto una cosa como la otra (esto es, la cercanía y lejanía del sol) son no respectiva, sino indiferentemente causas tanto de la generación como de la corrupción; puesto que la desigualdad del calor contribuye a la generación y a la corrupción de las cosas, mientras que la uniformidad sólo contribuye a la conservación. Hay también una cuarta diferencia, muy importante además, entre el calor del sol y el del fuego: el sol lleva a cabo sus operaciones a través de largos espacios de tiempo, mientras que las operaciones del fuego, urgidas por la impaciencia humana, se realizan en intervalos de tiempo más breves. Ahora bien, si alguien se esforzara por

temperar el calor del fuego y reducirlo a un grado más moderado y suave (cosa posible de muchas maneras), esparciendo y mezclando además algo de humedad e imitando sobre todo la desigualdad del calor del sol; si finalmente tuviera la paciencia suficiente (sin duda no la que correspondería a las operaciones del sol, pero sí una mayor paciencia de la que suelen mostrar los hombres en las operaciones con el fuego), ese hombre hará desaparecer fácilmente esa presunta heterogeneidad del calor y mediante el calor del fuego intentará e incluso conseguirá igualar y superar en algunos casos la acción del sol. Una instancia del pacto similar es el de la revitalización de las mariposas aletargadas y casi muertas por el frío mediante una moderada exposición al fuego, lo cual permite comprobar fácilmente que no está más vedado al fuego vivificar animales que madurar vegetales. Además, la famosa invención de Fracastoro[74] de la ventosa muy caliente que los médicos ponen sobre la cabeza de los apopléjicos a punto de morir expande claramente los espíritus animales sofocados y casi extinguidos por los humores y las obstrucciones del cerebro, poniéndolos en movimiento de la misma manera que el fuego opera sobre el agua o el aire y en consecuencia devuelve la vida. También los huevos se abren de vez en cuando con el calor del fuego, imitando de esta manera el calor animal. De esta forma nadie podrá dudar de que el calor del fuego puede ser usado en muchos casos en sustitución del calor celeste y animal.

Similarmente, sea la naturaleza investigada el Movimiento y el Reposo. Parece ser una división fundamental y extraída de la más profunda filosofía que los cuerpos naturales o bien giran en círculo o bien se mueven en línea recta o bien están quietos y en reposo, pues o bien hay un movimiento sin término final o bien reposo en un termino final o bien un

movimiento local hacia él. Así el movimiento permanente de rotación parece propio de los cuerpos celestes, la quietud o reposo parece corresponder a globo terrestre, mientras que los demás cuerpos (los llamados pesados y ligeros cuando están sitúa dos fuera de sus lugares naturales) se mueven en línea recta hacia las masas o agregados de los cuerpos similares a ellos, los ligeros hacia arriba, hacia la región del cielo y los graves hacia abajo hacia la tierra. Cosas todas ellas que suenan muy bien[75].

Sin embargo, encontramos una instancia de la unión en el caso de un corneta inferior, el cual a pesar de estar mus por debajo del cielo, sin embargo, se mueve en círculo en cuanto a la ficción aristotélica[76] que vinculaba el cometa a un astro particular al cual seguía, hace ya tiempo que esta desacreditada, no tanto porque esa explicación sea improbable como por la experiencia evidente del movimiento vano e irregular de los cometas por diferentes lugares del cielo.

Otra instancia del pacto sobre el mismo problema nos la ofrece el movimiento del aire, que en los trópicos (donde los círculos de rotación son mayores) parece girar también de oriente a occidente.

Otra instancia sería también el flujo y reflujo del mar si fuera cierto que las aguas tienen un movimiento de rotación, aunque lento y débil, de oriente a occidente que repercute dos veces al día. Si es así, es manifiesto que este movimiento de rotación no se limita a los cuerpos celestes, sino que se comunica al aire y al agua[77].

Además esa propiedad de los cuerpos ligeros de moverse hacia arriba es incierta. A este propósito puede tomarse como instancia del pacto una burbuja de agua. Si hay algo de aire por debajo del agua asciende rápidamente a la superficie

por ese movimiento que Demócrito llama de impulsión[78], por el cual el agua al descender golpea y eleva el aire hacia arriba, y no por la fuerza misma o d esfuerzo del aire a ascender. Y una vez llegado a la superficie misma, el aire ve impedido un ulterior ascenso por la ligera resistencia que encuentra en el agua, la cual no tolera la interrupción de su continuidad. De ahí resulta que el apetito del aire por las regiones superiores es débil.

Similarmente, sea la naturaleza investigada el peso. La distinción usual es aquélla por la cual los cuerpos densos y sólidos se dirigen hacia el centro de la tierra, mientras los cuerpos raros y tenues lo hacen hacia la región del cielo, como sus lugares naturales respectivos. Por lo que se refiere a los lugares, y a pesar del crédito de que goza en las escuelas, es una idea completamente estúpida y pueril ésa de que el lugar tiene algún poder. Los filósofos dicen. pues, tonterías cuando dicen que si se perforara la tierra los cuerpos pesados se detendrían cuando hubieran llegado al centro. Sería ciertamente un nada o un punto matemático poderoso y eficaz ese capaz de influir sobre otros cuerpos o de ser apetecido por ellos. Un cuerpo solamente es afectado por otro cuerpo[79]. Este apetito de ascender y de descender o está en el esquematismo del cuerpo que se mueve o en la simpatía o consenso con otro cuerpo. Pero si se descubriera un cuerpo denso y sólido que, sin embargo, no se mueve hacia la tierra, dicha división quedaría refutada. Y si se acepta la opinión de Gilbert según la cual la fuerza magnética por la que la tierra atrae a los graves no se extiende más allá del orbe de su virtud (la cual opera siempre hasta una cierta distancia, pero no más allá) y ello se verificara por medio de alguna instancia, tendríamos entonces una instancia del pacto sobre este problema. Pero hasta ahora no se ha presentado ninguna instancia cierta y

manifiesta sobre este problema. Lo que parece estar más cerca de ello son las cataratas del cielo que se observan con frecuencia durante la travesía del océano Atlántico hacia las Indias orientales u occidentales. La fuerza y la mole de las aguas que súbita mente vierten estas cataratas es tan grande que se tiene la impresión de que con anterioridad se produjo una recolección de agua y que se quedó y permaneció en esos lugares durante un tiempo hasta que posteriormente fue lanzada de allí por alguna causa violenta más que por un movimiento natural de gravedad hacia abajo. Por eso podemos conjeturar que una masa corpórea densa y compacta situada a gran distancia de la tierra se mantendría suspendida como la tierra misma y no caería a no ser que fuera arrojada. Pero no afirmamos nada al respecto con seguridad, sino que este y otros muchos casos mostrarán claramente lo pobre que es nuestra historia natural cuando en lugar de instancias ciertas nos vemos obligados en ocasiones a tomar como ejemplo meras suposiciones.

Del mismo modo: sea la naturaleza investigada el proceso de pensamiento. Parece ser una división totalmente verdadera la que distingue entre la razón humana y la destreza de los animales. Sin embargo, hay algunas instancias de acciones de los animales que muestran que ellos parecen también casi razonar. Se cuenta de un cuervo que, casi muerto de sed por causa de una gran sequía, vio agua en el hueco de un tronco de árbol. Como le fuera imposible entrar por lo estrecho del agujero no cesó de arrojar piedras con las que elevar y hacer subir el agua hasta que pudiera beber, lo cual se convirtió después en proverbio[80].

Similarmente: sea la naturaleza investigada la visibilidad. Parece ser una división totalmente correcta y verdadera la que distingue entre la luz, que es el visible originario y lo

que da la primera posibilidad de visión, y el color, que es lo visible secundario y no se distingue sin luz. de forma que parece no ser otra cosa que una imagen o una modificación de la luz. Sin embargo, tanto sobre la una como sobre el otro parece haber instancias del pacto, a saber: la nieve en gran cantidad y la llama del azufre. La primera parece ser un color originariamente luminoso y la segunda una luz tendente al color.

XXXVI

Entre las instancias prerrogativas pondremos en lugar decimocuarto las *Instancias cruciales*, tomando el vocablo de las cruces erigidas en las encrucijadas de los caminos para indicar y señalar la bifurcación. También solemos llamarlas *Instancias Decisorias y Judiciales* y en algunos casos *Instancias del oráculo* y *del mandato*. Su función es la siguiente: cuando en la investigación de alguna naturaleza el entendimiento se encuentra como en equilibrio, inseguro a la hora de atribuir o asignar la causa de la naturaleza investigada a una de dos (o en ocasiones de varias) naturalezas, debido a la coincidencia frecuente y ordinaria de varias naturalezas, las Instancias cruciales muestran la unión fiel e indisoluble (en lo que se refiere a la naturaleza investigada) de una de las naturalezas y la unión variable y separable de la otra, con lo cual termina la cuestión y se adopta la naturaleza primera como causa, abandonando y rechazando la otra. Estas instancias arrojan, por tanto, muchísima luz y son de gran autoridad, de forma que en ocasiones el proceso de interpretación termina y llega a su culminación con ellas. A veces las instancias cruciales se presentan y se encuentran entre las ya conocidas con

anterioridad, pero las más de las ve ces son nuevas y deben ser inquiridas y aplicadas expresamente, encontrándose sólo con una diligente y paciente búsqueda.

Por ejemplo: sea la naturaleza investigada el flujo y el reflujo del mar[81], que se repite dos veces al día con una duración de seis horas en cada caso y en intervalos regulares con alguna diferencia coincidente con el movimiento de la luna.

La encrucijada sobre esta naturaleza es la siguiente: es necesario que este movimiento sea producido o por el avance y retroceso de las aguas, a la manera del agua agitada en una vasija que cuando baña un lado de la vasija abandona el otro, o por la elevación y descenso de las aguas desde la profundidad, a la manera del agua que al hervir se eleva y luego desciende[82]. La duda surge a la hora de atribuir la causa del flujo y reflujo a una de las dos posibilidades. Si se acepta la primera afirmación es necesario que cuando se produce el flujo del mar en una parte se produzca simultáneamente el reflujo en otra parte. Por tanto, la investigación se reduce a establecer si esto es cierto. Sin embargo. Acosta[83] y otros han observado en una diligente investigación que el flujo y el reflujo del mar tienen lugar de forma idéntica y en el mismo tiempo en las costas de Florida y en las opuestas de España y de África y que no ocurre que cuando hay flujo en la costa de Florida haya reflujo en las costas de España y de África. Sin embargo, para un investigador diligente no por ello queda refutado el movimiento de avance y retroceso y establecido el movimiento de ascenso, puesto que podría ocurrir que hubiera un movimiento de avance de las aguas que inunde al mismo tiempo los litorales opuestos de una misma cuenca, como cuando las aguas son presionadas y empujadas desde otra parte, al igual que ocurre en los ríos, en los que el flujo

y el reflujo se producen al mismo tiempo en ambas orillas, aunque este movimiento sea evidentemente un movimiento de avance, concretamente el de las aguas del mar que penetran por la boca del río. Así, pues, puede ocurrir de manera semejante que aguas procedentes en gran cantidad del océano oriental Indico sean impulsadas y empujadas hacia la cuenca del océano Atlántico y en consecuencia inunden ambas orillas al mismo tiempo. Se ha de investigar, por tanto, si existe alguna cuenca cuyas aguas puedan disminuir y descender al mismo tiempo. Tenemos el Mar del Sur, que no es menor, sino por el contrario más ancho y extenso, y que sería suficiente para una cosa así.

Así pues, hemos llegado ya a la instancia crucial sobre esta cuestión. Dicha instancia es la siguiente: si se confirma que cuando se produce el flujo en las costas opuestas de Florida y España en el océano Atlántico se produce al mismo tiempo también el flujo del mar en las costas de Perú y de la China en el mar del Sur, entonces deberemos abandonar por medio de esta instancia decisoria la afirmación de que el flujo y reflujo del mar, objeto de nuestra investigación, se producen por un movimiento de avance, puesto que ya no queda otro mar o lugar donde pueda producirse al mismo tiempo retroceso o reflujo de las aguas. Esto podría determinarse perfectamente si se inquiriera de los habitantes de Panamá y Lima (donde ambos océanos, el Atlántico y el Pacífico, están separados por un pequeño istmo) si el flujo y reflujo del mar se producen al mismo tiempo en las dos partes contrarias del istmo o no. Esta decisión negativa parece cierta en el caso de que la tierra permanezca inmóvil, pero si la tierra tiene un movimiento de rotación puede ocurrir quizá que (por variaciones en la velocidad o en la aceleración de la tierra y de las aguas del mar) se produjera una violenta sacudida de las aguas y una acumulación de las

mismas hacia arriba, que sería el flujo, y una relación de ellas hacia abajo (por no poder acumularse más) que sería el reflujo. Pero esto debe ser objeto de una investigación separada. Sin embargo, incluso en este supuesto, sigue siendo siempre necesario que se produzca en algún lugar reflujo del mar al mismo tiempo que en otras partes tiene lugar el flujo.

Similarmente, sea la naturaleza investigada el segundo movimiento de los dos que hemos supuesto, es decir, el movimiento de elevación y descenso del mar si tras un diligente examen resulta que se abandona el movimiento de avance de que hemos hablado. En este caso nos encontramos a propósito de esta naturaleza ante tres posibilidades. Es necesario que este movimiento por el que las aguas ascienden y descienden en los flujos y reflujos, sin la intervención de otras aguas afluyentes, se produzca por uno de los tres procedimientos siguientes: o porque el aumento de las aguas emane del interior de la tierra y se retire de nuevo hacia ella; o porque no haya un incremento de la cantidad de agua, sino que la misma cantidad se extienda o se dilate ocupando un espacio y dimensión mayores para luego contraerse a su volumen anterior; o porque, sin haber una cantidad mayor de agua o una ampliación de sus dimensiones, las mismas aguas (sin cambios en cuanto a cantidad, densidad y rarefacción) se eleven y luego desciendan por medio de alguna fuerza magnética superior que las atrae y las llama hacia sí, esto es, por simpatía. Podemos reducir la investigación, si parece bien, a la última posibilidad dejando de lado las dos primeras y estudiar si se produce alguna elevación de ese tipo por simpatía o fuerza magnética. Ahora bien, es evidente en primer lugar que las aguas, situadas en la fosa o cuenca del mar no pueden elevarse al mismo tiempo porque entonces no habría nada

que ocupara su lugar en el fondo, de forma que si hubiera en las aguas algún apetito de elevarse dicho apetito sería roto e impedido por la cohesión de las cosas o (por hablar en términos vulgares) para que no se produjera él vacío. Queda, pues, que las aguas se eleven de un lado y disminuyan y bajen por otro. De ahí se sigue necesariamente que esa fuerza magnética, al no poder actuar sobre la totalidad, actúe con la mayor intensidad en el centro, de forma que eleve las aguas en el centro y éstas, así levantadas abandonen y se retiren de los lados.

Así hemos llegado ya por fin a la instancia crucial sobre este asunto. Dicha instancia es la siguiente: si se descubre que en el reflujo del mar la superficie de las aguas del mar es más arqueada y redonda por el hecho de levantarse las aguas en el centro del mar y retirarse del litoral y si se descubre también que en el flujo la misma superficie es más plana y uniforme por retroceder las aguas a su posición primera, entonces esta instancia decisoria permitirá afirmar la elevación por fuerza magnética; de lo contrario habrá que abandonarla. Esto no resulta difícil de comprobar en los estrechos por medio de sondas, observando si en el reflujo el mar no es más alto o profundo en el centro que en el flujo. Se ha de notar, si así ocurre, que —contra la opinión común — las aguas se elevan en los reflujos, mientras que en los flujos descienden cubriendo e inundando las costas.

Similarmente, sea la naturaleza investigada el movimiento espontáneo de rotación y especialmente si el movimiento diurno por el que el sol y las estrellas salen y se ponen ante nuestros ojos es verdaderamente un movimiento de rotación de los cuerpos celestes o un movimiento de rotación de los cuerpos celestes o un movimiento tan sólo aparente de los cuerpos celestes motivado por el verdadero movimiento de la tierra. A propósito de este problema una instancia crucial

podría ser la siguiente: si se descubre en el océano un movimiento, aunque muy lento y débil, de oriente a occidente; si se descubre un mismo movimiento, aunque más rápido, en e aire, especialmente en los trópicos, donde es más perceptible por la mayor dimensión de los círculos; si se descubre el mismo movimiento en los cometas inferiores pero más vivo y más fuerte; si el mismo movimiento se descubre en los planetas, pero distribuido y graduado d: manera que los planetas más cercanos se muevan más lentamente y los más lejanos más velozmente, llegando a s dicho movimiento finalmente velocísimo en el cielo estrellado, entonces el movimiento diurno debería ser atribuido sin duda a los cielos y rechazado el movimiento de la tierra, puesto que sería manifiesto que el movimiento de oriente a occidente es propio del cosmos y de todos los cuerpos del universo y que ese movimiento (más rápido en la cumbre del cielo) disminuye gradualmente hasta cesar y extinguirse en lo que está inmóvil, es decir, en la tierra[84].

Similarmente, sea la naturaleza investigada ese otro movimiento de rotación de que tanto hablan los astrónomos y que va en sentido opuesto al diurno, es decir, de occidente a oriente[85]. Los antiguos astrónomos lo atribuían a los planetas y también al cielo estrellado, mientras Copérnico y sus seguidores lo atribuyen también a la tierra. Investíguese si en la naturaleza se encuentra algún movimiento semejante o bien se trata de una mera ficción y supuesto para abreviar y hacer más cómodos los cálculos así como para explicar con elegancia los movimientos celestes mediante círculos perfectos. Pues bien, que este movimiento sea verdadero y real en los cuerpos celestes no se ha demostrado ni con el hecho de que un planeta no retorna en su movimiento diurno al mismo punto del cielo estrellado ni con la diversa posición de los polos del zodíaco con respecto

a los polos de la tierra, que son los dos fenómenos por los que hemos concebido este movimiento. En efecto: el primer fenómeno puede salvarse muy bien mediante la precesión y el alejamiento del planeta, el segundo mediante las líneas espirales, de manera que tanto la desigualdad en el retomo del planeta como la desviación hacia los trópicos pueden ser mis bien modificaciones del único movimiento diurno que movimientos recalcitrantes o en torno a polos diferentes. Y es evidentísimo, si actuamos un poco como la gente vulgar (dejando a un lado las ficciones de los astrónomos y de la Escuela cuya costumbre es violentar muchas veces sin razón a los sentidos y preferir lo que es más oscuro), que dicho movimiento se presenta al sentido tal como hemos dicho. En cierta ocasión hicimos representar una imagen del mismo mediante hilos de hierro, como en una máquina.

Una instancia crucial sobre esta cuestión podría ser la siguiente: si encontramos en alguna historia fidedigna que ha habido un cometa, superior o inferior, que no giraba en claro acuerdo (aunque irregularmente) con el movimiento diurno, sino más bien en la dirección opuesta del cielo, entonces sin duda deberemos reconocer que puede haber en la naturaleza un movimiento de esas características. Pero si no encontramos nada semejante habremos de tenerlo por sospechoso y recurrir para solucionar el problema a otras instancias cruciales.

Similarmente, sea la naturaleza investigada el peso o la gravedad. La encrucijada sobre esta naturaleza es la siguiente: es necesario que los cuerpos graves y pesados o tiendan por su naturaleza al centro de la tierra, por su propio esquematismo, o bien que sean atraídos y arrastrados por la misma masa corpórea de la tierra como agregado de cuerpos de la misma naturaleza y se dirijan hacia ella por simpatía. Tomando por verdadera la segunda posibilidad, se

sigue que cuanto más cerca está el grave de la tierra con tanta mayor fuerza y con mayor ímpetu es llevado hacia ella, Cuando más lejos está de ella tanto más débil y lentamente, como ocurre en la atracción magnética. Y ello se produce en el interior de un espacio determinado, de forma que si los graves estuvieran alejados de la tierra a una distancia tal que la virtud de la tierra ya no pudiera actuar sobre ellos, permanecerían suspendidos, como la misma tierra, y no caerían en absoluto.

Sobre este problema, pues, la instancia crucial podría ser la siguiente: tómese un reloj de aquellos que se mueven por pesos de plomo y otro movido por compresión de una lámina de hierro, comprobando con cuidado que uno no sea más veloz o más lento que el otro. Después póngase el primer reloj en la cumbre de un templo altísimo dejando el otro a ras de tierra y compruébese atentamente si el reloj situado en lo alto se mueve más lentamente de lo que solía a causa de la menor virtud de los pesos. Hágase el mismo experimento en la profundidad de una mina, muy por debajo de la superficie de la tierra, para ver si el reloj va más deprisa de lo acostumbrado a causa de la mayor virtud de los pesos. Si se descubre que la virtud de los pesos disminuye con la altura y aumenta bajo tierra, se aceptará que la causa del peso es la atracción de la masa corpórea de la tierra.

Similarmente, sea la naturaleza investigada la tendencia hacia el polo de la aguja de hierro tocada por el imán. Sobre esta naturaleza la encrucijada será la siguiente: es necesario que el contacto del imán introduzca por sí mismo en el hierro la tendencia a volverse hacia el norte o hacia el sur o bien que se Emite a excitar y a preparar el hierro, pero que este movimiento sea introducido por la presencia de la tierra, como opina Gilbert y trata de demostrar con tanto esfuerzo, pues a esto tienden las observaciones que con

habilidad tan notable ha reunido. Una es que un clavo de hierro, mantenido durante largo tiempo en la dirección del norte y del sur, adquiere la tendencia a volverse a los polos sin contacto con el imán, por la larga permanencia en esa posición, como si la tierra misma, que debido a la distancia actúa débilmente (pues la superficie o costra exterior de la tierra carece, en su opinión, de virtud magnética)[86], supliera el contacto del imán mediante su larga permanencia y excitara el hierro, dirigiéndolo y orientándolo al polo una vez excitado. Otra observación suya es que el hierro en ignición y candente, si se deja enfriar en la dirección norte-sur, adquiere también la tendencia a orientarse hacia el polo sin contacto con el imán, como si las partes del hierro, pues tas en movimiento por la ignición y retomando después a su lugar, fueran (en el momento de enfriarse) más susceptibles y casi más sensibles a la virtud emanante de la tierra que en otra situación y en virtud de ello fueran como excitadas. Pero todo esto, aunque bien observado, no prueba completamente lo que él afirma.

La instancia crucial sobre esta cuestión podría ser la siguiente: tómese un imán en forma de tierra[87] y señálense sus polos; colóquense los polos hacia oriente y occidente, no hacia el norte y el sur, y déjense en esa posición. Colóquese después encima una aguja de hierro jamás imantada y déjese así durante seis días o siete. La aguja, de esto no hay duda, mientras descanse sobre el imán abandonará los polos de la tierra y se orientará hacia los polos del imán; de esta manera, mientras permanezca en la misma posición, se orientará hacia el oriente y el occidente de la tierra. Pero si se observa que la aguja, apartada del imán y colocada sobre un pivote, se orienta inmediatamente hacia el norte y el sur o bien que lo efectúa poco a poco, entonces aceptaremos como causa la presencia de la tierra. Pero si o bien se orienta

hacia oriente y occidente, como antes, o bien pierde la tendencia a volverse hacia los polos, se tendrá dicha causa como sospechosa y se seguirá investigando.

Similarmente, sea la naturaleza investigada la sustancia corpórea de la Luna, si es tenue y de una naturaleza de fuego o aire, como opinaron muchos filósofos antiguos, o bien sólida y densa, como sostienen Gilbert y muchos modernos junto con algunos antiguos. Las razones de esta segunda opinión se fundan sobre todo en el hecho de que la Luna refleja los rayos del sol y parece que la reflexión de la luz sólo puede ser producida por los cuerpos sólidos.

Así pues, instancias cruciales en esta cuestión podrían ser (si hay algunas) las que muestren que la reflexión de la luz puede ser producida por un cuerpo tenue como, por ejemplo, la llama, con tal de que posea el espesor suficiente. Sin duda una de las varias causas del crepúsculo es la reflexión de los rayos del sol por la región superior del aire. En ocasiones vemos también reflejados los rayos del sol en tardes serenas por los bordes de nubes cargadas de rocío, con un esplendor no menor, sino incluso más brillante y más glorioso que el producido por el cuerpo dé la Luna y, sin embargo, no consta que estas nubes se hayan reunido en un cuerpo denso de agua. También vemos que el aire oscuro fuera de las ventanas refleja de noche la luz de la candela en medida no menor que un cuerpo denso. Habría que intentar también el experimento de hacer pasar los rayos del sol por un agujero sobre una llama oscura y cerúlea. A luz abierta, ciertamente, los rayos del sol al caer sobre llamas más oscuras parecen casi amortiguarlas hasta el punto de semejar más a humo blanco que a llamas. Actualmente disponemos de este tipo de instancias cruciales sobre esta cuestión, pero quizá se pueda encontrar otras mejores. Sin embargo, se ha de tener siempre en cuenta que no cabe esperar reflexión por una

llama excepto en el caso de que posea un cierto espesor, pues de lo contrario tiende a la transparencia. No obstante, se ha de tener por cieno que la luz, al incidir sobre un cuerpo plano, es siempre recibida y transmitida o reflejada[88].

Similarmente, sea la naturaleza investigada el movimiento de los proyectiles (como dardos, flechas, balas) por el aire. Los escolásticos, según su costumbre habitual, resuelven el problema de forma muy descuida, dándose por satisfechos al distinguir verbalmente este movimiento del llamado movimiento natural. Por lo que se refiere al primer impulso o percusión se dan por contentos con recurrir al principio aquél de que «dos cuerpos no pueden estar en un mismo lugar por la impenetrabilidad de las dimensiones». Por lo que se refiere a proceso continuado de este movimiento no se preocupar en absoluto. Sin embargo, acerca de esta naturaleza la encrucijada es la siguiente: o este movimiento es producido por el aire congregado detrás del cuerpo lanzado y lo impulsa hacia delante, como hace el río con la barca o el viento con la paja, o bien es producido por las partícula; del mismo cuerpo, las cuales no toleran el impulso y se lanzan hacia delante para liberarse de él. La primera explicación es la de Fracastoro y casi todos aquellos que investigaron este movimiento con un poco más de sutileza No hay duda de que el aire tiene efectivamente una parte en este movimiento, pero lo cierto es que la verdadera es la segunda explicación, como consta por infinitos experimentos. Entre otras podría ser instancia crucial en esta cuestión la siguiente: una lámina o un hilo de hierro bastante resistente o también una pluma dividida por la mitad, curvada y apretada entre el pulgar y el índice, saltan. Es evidente que tal cosa no puede imputarse al aire agolpado detrás del cuerpo, puesto que la fuente del movimiento está

no en la extremidad, sino en el centro de la lámina o de la pluma.

Similarmente, sea la naturaleza investigada el movimiento rápido y poderoso de expansión por el aire de la pólvora al inflamarse, por el cual se derrumban moles tan grandes y se desplazan tan grandes pesos, como vemos en las minas y en los morteros. La encrucijada sobre esta naturaleza es la siguiente: este movimiento es producido o bien por el mero apetito a expandirse del cuerpo una vez se ha inflamado o bien por el apetito mixto del espíritu crudo, que huye rápidamente del fuego por el que está rodeado y salta violentamente como una cárcel. Los escolásticos y la opinión vulgar conocen solamente el primer apetito, pues los hombres creen filosofar correctamente cuando afirman que la llama (por su misma forma elemental) se da por alguna necesidad un lugar más amplio que el que ocupaba el mismo cuerpo cuando tenía la forma de polvo y que de ahí proviene el movimiento en cuestión. Entretanto apenas advierten que, aunque esto es cierto puesto que la llama se genera, sin embargo, podría impedirse la generación de la llama por una mole lo suficientemente grande para comprimirla y sofocarla, con lo que no existiría la necesidad de que hablan. En efecto, afirman correctamente que es necesario que se produzca la expansión y que de ella siga el lanzamiento o apartamiento del cuerpo que obstaculiza, si se genera la llama. Pero esta necesidad se evita completamente si esa mole sólida suprime la llama antes de que se genere. Y vemos que la llama, sobre todo en el instante de su generación, es blanda y suave y requiere una cavidad en donde pueda jugar y reforzarse. Por tanto, no es posible atribuir a la llama en cuanto tal semejante violencia. Lo cierto es lo siguiente: la generación de estas llamas ventosas y de este tipo de vientos ígneos se produce por el choque de

dos cuerpos y de su naturaleza totalmente contraria entre sí, absolutamente inflamable en un caso (naturaleza dominante en el azufre) y aborrecedora de la llama en el otro (como es el espíritu crudo presente en el nitro), lo cual produce un choque singular, inflamándose el azufre en la medida de lo posible (pues el tercer cuerpo —el carbón de sauce concretamente— no hace apenas otra cosa que amalgamar y unir cómodamente esos dos cuerpos y estallando el espíritu de nitro en la medida de lo posible y al mismo tiempo dilatándose (como hacen el aire, el agua y todas las sustancias crudas cuando se dilatan por el calor) y por esta fuga, unida a esa erupción, se alimenta al mismo tiempo por todas partes, como si de fuelles ocultos se tratara, la llama de azufre.

Las instancias cruciales sobre esta cuestión podrían ser de dos géneros: el primero sería el de aquellos cuerpos especialmente inflamables (como el alcanfor, la nafta, el azufre y similares, con sus mezclas) los cuales, si no sor. obstaculizados, producen la llama con más rapidez y facilidad que la pólvora, lo cual muestra que el apetito de inflamarse no produce por sí sólo ese efecto tan admirable. El segundo sería el de los cuerpos que evitan y aborrecen la llama como, por ejemplo, todas las sales, pues vemos que arrojadas al fuego, emanan el espíritu acuoso con gran ruido antes de inflamarse; lo mismo, pero más suavemente, ocurre en las hojas un poco secas, cuya parte acuosa sale fuera antes de que se inflame la parte oleosa. Pero eso puede observarse especialmente en el mercurio, que no sin razón es llamado agua mineral. En efecto, el mercurio (sin inflamación, por medio de una simple erupción y expansión) llega casi a igualar la fuerza de la pólvora. Mezclado con ella se dice incluso que multiplica sus fuerzas.

Similarmente, sea la naturaleza investigada la naturaleza transitoria de la llama y su extinción momentánea. La naturaleza de la llama de nuestro fuego no parece estar jamás fija e inmóvil, sino casi generarse en los sucesivos momentos y luego extinguirse inmediatamente, pues es manifiesto en las llamas que aquí continúan y duran que esta duración no es la continuación ininterrumpida de una misma llama, sino la sucesión de llamas nuevas que se generan sucesivamente sin que la llama permanezca idéntica numéricamente. Lo vemos fácilmente por el hecho de que si sustraemos el alimento a la llama ésta perece inmediatamente. La encrucijada acerca de esta naturaleza es la siguiente: esta naturaleza momentánea o bien deriva de que cesa la causa que la engendró, como ocurre en la luz, en los sonidos y en los movimientos llamados violentos, o bien que la llama por su propia naturaleza puede persistir, pero es destruida por naturalezas contrarias que la rodean y ejercen su violencia sobre ella.

Así, pues, la instancia crucial sobre esta cuestión podría ser la siguiente: vemos que en los grandes incendios las llamas suben muy alto, pues cuanto más amplia es la base de la llama tanto más alto es su vértice. Por tanto, parece que el principio de la extinción opera en los lados. donde el aire comprime a la llama y la mitiga. Pero las llamas interiores, que no están en contacto con el aire sino circundadas por todas partes por otras llamas, permanecen idénticas y no se apagan hasta que poco a poco son estrechadas por el aire que se extiende alrededor. Así, pues, toda llama tiene la forma de una pirámide más amplia en la base (en tomo a su alimento) y más estrecha en el vértice, por la disminución de su alimento y la presencia del aire hostil. Por el contrario el humo, estrecho en la base, se dilata al ascender y produce como una pirámide invertida; la razón es que el aire recibe el

humo y comprime la llama. Que nadie se imagine, pues, que la una encendida es aire, puesto que son dos cuerpos completamente heterogéneos[89].

La instancia crucial apropiada a esta cuestión podría ser más precisa si el asunto pudiera ser hecho más evidente por llamas bicolores. Tómese, pues, un pequeño recipiente de metal y póngase dentro una candela pequeña de cera encendida; póngase el recipiente en una vasija y viértase espíritu de vino en una cantidad pequeña sin llegar al borde del recipiente. A continuación se encenderá el espíritu del vino. El espíritu del vino mostrará una llama más bien azulada, la candela más bien amarilla. Se tomará nota, por tanto, si la llama de la candela (fácil de distinguir por su color de la llama del espíritu del vino, pues las llamas, a diferencia de los líquidos, no se mezclan inmediatamente) permanece piramidal o por el contrario tiende mis bien a tomar una forma esférica al no encontrar nada que la destruya o comprima. Pero si sucede lo ultimo puede darse por seguro que la llama permanece idéntica tanto tiempo como está encerrada dentro de la otra llama y no experimenta la fuerza hostil del aire.

Baste con lo dicho sobre las instancias cruciales. Nos hemos extendido bastante en su tratamiento con el fin de que los hombres aprendan poco a poco y se acostumbren a juzgar sobre la naturaleza por medio de instancias cruciales y experimentos portadores de luz y no por medio de razones probables.

XXXVII

Entre las instancias prerrogativas pondremos en decimoquinto lugar las *Instancias de Divorcio*, que indican

separaciones de aquellas naturalezas que se presentan con mayor frecuencia. Son diferentes, sin embargo, de las instancias que se unen a las instancias de compañía, puesto que estas indican separaciones de una naturaleza con respecto a algún cuerpo concreto con el que acostumbra a presentarse, mientras que las de divorcio indican la separación de una naturaleza con respecto a otra naturaleza. También difieren de las instancias cruciales puesto que no determinan nada, sino que se limitan a advertir de la separabilidad de una naturaleza con respecto a otra. Sirven, sin embargo, para indicar Formas falsas y para disipar especulaciones superficiales emanadas de cosas obvias. Vienen así a añadir una especie de plomo y pesos al entendimiento.

Por ejemplo, sean las naturalezas investigadas esas cuatro naturalezas que Telesio presenta como *compañeros inseparables* y casi habitantes del mismo lecho, esto es: el calor, lo luminoso, lo tenue y lo móvil o dispuesto al movimiento. No obstante, existen muchas instancias de divorcio entre ellas, pues el aire es tenue y móvil, pero no caliente o luminoso; la luna es luminosa, pero carece de calor; el agua hirviendo es caliente, pero carece de luz; el movimiento de una aguja de hierro sobre su pivote es rápido y ágil y, sin embargo, es un cuerpo frío, denso y opaco; podrían añadirse otros casos del mismo género.

Similarmente, sean las naturalezas investigadas la naturaleza corpórea y la acción natural, pues parece que la acción natural no se da si no subsiste en algún cuerpo. Sin embargo, podría haber quizá alguna instancia de divorcio sobre esta cuestión. Una es la acción magnética, por la cual el hierro es llevado hacia el imán y los graves nacía el globo terrestre. Pueden también añadirse algunas otras acciones a distancia. Una acción de este tipo se produce en el tiempo, a

lo largo de una serie de momentos y no en un instante, y en el espacio, a través de diversos grados y lugares. Hay por tanto un instante de tiempo y un intervalo espacial en los que esta virtud o acción está en el medio, entre aquellos dos cuerpos que provocan el movimiento El problema, por tanto, se reduce a estos términos: o bien los cuerpos que son términos del movimiento influencian o alteran los cuerpos intermedios de forma que por sucesión y contacto verdadero la virtud se desplaza de un término al otro subsistiendo entretanto en el cuerpo intermedio o bien no hay más que cuerpos, virtudes y espacios. En los rayos ópticos, en los sonidos, en el calor y en algunas otras cosas que operan a distancia es probable que los cuerpos intermedios se vean influenciados y alterados tanto más cuanto que se requiere un medio cualificado para llevar a cabo la operación en cuestión. Sin embargo, la virtud magnética o atractiva admite todo tipo de medios y no se ve impedida por ninguno. Pero si esta virtud o acción nada tiene que ver con un cuerpo intermedio, se sigue que es una virtud o acción natural que durante un tiempo y en algún lugar subsiste sin un cuerpo, porque no subsiste ni en los cuerpos extremos ni en los intermedios. Por eso la acción magnética podría ser una instancia de divorcio entre la naturaleza corpórea y la acción natural. A esto podría añadirse como corolario o resultado no despreciable que también quien filosofa según el sentido puede encontrar la prueba de la existencia de entidades y sustancias separadas e incorpóreas. En efecto, si la virtud y la acción natural emanantes de un cuerpo pueden subsistir durante algún tiempo y en algún lugar sin un cuerpo, es muy fácil que pueda también emanar en origen de una sustancia incorpórea, pues parece que la naturaleza corpórea es un requisito no menor para mantener y transmitir la acción natural que para suscitarla y generarla.

XXXVIII

Vienen a continuación cinco clases de instancias a las cuales solemos denominar con el término general de Instancias de la Lámpara o de la Primera Información. Son aquellas instancias que ayudan a los sentidos. Puesto que toda Interpretación de la Naturaleza comienza en los sentidos y a partir de las percepciones de los sentidos lleva, por una vía directa, constante y segura, a las percepciones del entendimiento, que son nociones verdaderas y axiomas, es necesario que cuanto más abundantes y exactas sean las representaciones ofrecidas por el sentido, tanto más fácil y felizmente se desarrollará todo.

De estas cinco instancias de la lámpara las primeras fortifican, amplían y rectifican las acciones inmediatas del sentido; las segundas reducen lo no sensible a lo sensible; las terceras indican procesos continuos o series de aquellas cosas y movimientos que por lo general no son percibidos sino al final o periódicamente; las cuartas proporcionan al sentido algo en sustitución de sus carencias: las quintas excitan la atención y vigilancia de los sentidos y al mismo tiempo ponen un límite a la sutilidad de las cosas. Hemos de hablar a continuación de cada una de ellas.

XXXIX

Entre las instancias prerrogativas pondremos en decimosexto lugar las *Instancias de la Puerta* o *de Acceso*, pues designamos con este nombre las instancias que ayudan a las acciones inmediatas del sentido. Pero es evidente que el más importante de todos los sentidos en cuanto la información es la vista. Por tanto, es a este sentido al que se

debe procurar de manera preferente las ayudas, estas ayudas pueden ser, sin embargo, de tres géneros: o bien ayudas para percibir lo no visible, o bien ayudas para percibir con un mayor intervalo, o bien ayudas para percibir con mayor exactitud y precisión.

Pertenecen al primer grupo (dejando a un lado las gafas y similares, que sirven tan sólo para corregir y eliminar la debilidad de la vista no bien dispuesta y que, por lo tamo, no añaden nueva información) esas lentes recientemente descubiertas que muestran las minucias latentes e invisibles de los cuerpos así como sus movimientos y esquematismos ocultos mediante un gran aumento de las imágenes[90]. Gracias a estas lentes es posible distinguir, no sin admiración, en una pulga, en una mosca, en pequeños gusanos, la figura y el contorno preciso del cuerpo así como sus colores y movimientos, hasta ahora invisibles. Dicen incluso que estos lentes permiten ver una línea recta trazada con lápiz o pluma enormemente desigual y torcida, porque ni el movimiento de la mano (aunque se le ayude con una regla) ni la impresión de la tinta o del color son realmente uniformes. Pero estas desigualdades son tan menudas que resultan imperceptibles sin la ayuda de esas lentes. Los hombres han añadido también (como suele ocurrir en cosas nuevas y sorprendentes) alguna observación supersticiosa sobre este asunto, concretamente: que este tipo de lentes ilustran las obras de la naturaleza, pero deshonran las del arte. Pero en realidad lo único que ocurre es que las estructuras naturales son mucho más sutiles que las artificiales. Estas lentes sirven, además, únicamente para las cosas pequeñas, de forma que si lo hubiera visto Demócrito hubiera quizá saltado de alegría pensando que se había descubierto el modo de ver el átomo, el cual afirmaba ser completamente invisible. Sin embargo, el uso de estas lentes

queda muy limitado por la imposibilidad de aplicarlas fuera de las cosas muy pequeñas e incluso a estas cosas mismas si se dan en un cuerpo más grande. Si el descubrimiento pudiera aplicarse a los cuerpos mayores o a las partes pequeñas de los mismos, de forma que la estructura de un paño de lino pudiera verse como una red y de esta manera pudiera observarse las partículas invisibles y las desigualdades de gomas, líquidos, orinas, sangre, heridas y otras muchas cosas, no cabe duda de que de este descubrimiento podrían extraerse muchos beneficios.

Al segundo grupo pertenecen esas otras lentes que con admirable esfuerzo descubrió Galileo[91], mediante las cuales —como si de barcas o naves se tratara— resulta posible abrir y mantener contactos cercanos con los cuerpos celestes. Mediante ellas se ha podido constatar que la Vía Láctea es un conglomerado o agregado de pequeñas estrellas claramente distinguibles en número, cosa que los antiguos apenas sospecharon. Mediante ellas resulta también posible demostrar que los espacios de los llamados orbes planetarios no están completamente vacíos de otras estrellas, sino que el cielo comienza a estar poblado de estrellas antes de llegar al cielo estrellado mismo, aunque esas estrellas son pequeñas como para que resulte imposible verlas sin la ayuda de esas lentes. Mediante ellas es posible ver el movimiento rotatorio de pequeñas estrellas en torno a Júpiter, de lo cual se puede conjeturar que hay vanos centros en los movimientos de las estrellas. Mediante ellas se distinguen y localizan con precisión desigualdades de luz y de sombra en la luna de manera que resulta posible hacer una especie de selenografía. Con ellas se pueden observar también manchas en el sol y otras cosas del mismo género. Todos ellos sin duda descubrimientos importantes en la medida en que es posible prestar fe segura a esas demostraciones. Sin

embargo, a nosotros nos parecen sospechosas, sobre todo porque el experimento se ha limitado a estas pocas cosas y no se han cubierto, con el mismo procedimiento, otras muchas cosas igualmente dignas de consideración[92].

Al tercer grupo pertenecen esas varas usadas para medir los terrenos, los astrolabios y otros instrumentos similares, los cuales no amplían el alcance de la vista, sino que se limitan a rectificarlo y dirigirlo. Si hay otras instancias que ayudan a los restantes sentidos en sus acciones inmediatas e individuales, sin embargo no tienen nada que ver con el problema que ahora tratamos si son de tal clase que no añaden ninguna información nueva a aquella de la que actualmente disponemos. Por tanto, no haremos mención de ellas.

XL

Entre las instancias prerrogativas pondremos en lugar décimoséptimo las *Instancias Citantes*, tomando el término de los tribunales civiles, que citan a comparecer aquellas cosas que no lo habían hecho con anterioridad, También solemos llamarlas *Instancias Evocantes.* Son instancias que reducen lo no sensible a lo sensible.

Las cosas escapan a los sentidos o por la distancia a que está colocado el objeto o porque los cuerpos intermedios interceptan el sentido, o porque el objeto no es capaz de producir una impresión en el sentido o porque falta al objeto cantidad suficiente para golpear al sentid o porque el tiempo resulta insuficiente para la actuación del sentido o porque el sentido no tolera la impresión del objeto o porque el objeto llenó y ocupó el sentido con anterioridad de forma que no hay ya espacio para un nuevo movimiento. Todo ello afecta

fundamentalmente a sentido de la vista y en segundo lugar al tacto, pues esto dos sentidos son los que proporcionan mayor información y además sobre los mismos objetos, mientras los restantes tres sentidos no informan apenas sino inmediata mente y además sobre sus objetos propios.

En el primer género, cuando el objeto no es perceptible a causa de la distancia, no hay reducción a lo sensible a menos que a ese objeto se le añada o se le sustituya otra cosa capaz de provocar y herir el sentido a una distancia mayor, como ocurre con las señales por medio de fuego campanas y similares.

En el segundo género la reducción a lo sensible tiene lugar cuando aquello que permanece escondido en el interior por la interposición de otros cuerpos y que no pue de abrirse con facilidad es hecho sensible por lo que s encuentra en la superficie o fluye desde el interior, como ocurre en el estado del cuerpo humano por medio del pulso, de la orina y similares.

Las reducciones del tercer y cuarto género son aplicables a muchos casos y deben ser adquiridas por doquier en la investigación de las cosas. Podemos dar los siguientes ejemplos: es evidente que el aire, el espíritu y otras cosas del mismo tipo que son en su totalidad sutiles y tenues no pueden ser vistas ni tocadas. Por eso a la hora de efectuar una investigación sobre estos cuerpos dependemos enteramente de reducciones al sentido.

Sea, por tanto, la naturaleza investigada la acción y el movimiento del espíritu encerrado en los cuerpos tangibles, pues todo lo tangible a nuestro alrededor contiene un espíritu invisible e intangible al cual esconde como bajo un vestido[93]. De aquí se deriva ese poderoso y admirable proceso del espíritu en el cuerpo tangible, que es triple, pues

el espíritu de una cosa tangible, cuando es emitido al exterior, contrae y deseca los cuerpos; si se mantiene en el interior el cuerpo se deshace y se disuelve; si no es enteramente emitido al exterior ni enteramente mantenido en el interior, el espíritu informa el cuerpo, leda miembros, asimila, lo acrecienta y organiza y otros efectos similares. Todas estas cosas son reducidas a lo sensible por efectos patentes.

En efecto todo cuerpo tangible inanimado el espíritu que contiene comienza a multiplicarse y, como si se nutriera de aquellas partes tangibles más susceptibles y preparadas para ello, las digiere, las asimila y las transforma en espíritu, escapándose después todos juntos. Esta producción y multiplicación del espíritu se reduce al sentido por una disminución de peso, pues en toda desecación se pierde algo de cantidad y no sólo a causa del espíritu preexistente, sino por el cuerpo que antes era tangible y ahora se ha transformado, puesto que el espíritu no pesa. Ahora bien la salida o emisión de espíritu se reduce a lo sensible en el orín de los metales y en otras putrefacciones del mismo tipo que se detienen antes de llegar a los principios vitales, pues dichas putrefacciones pertenecen al tercer género del proceso. En los cuerpos más compactos el espíritu no encuentra poros y pasajes por los que salir fuera, por lo cual fuerza a las panes tangibles mismas a avanzar hacia delante y a empujar delante de él con el fin de salir al exterior al mismo tiempo, lo cual origina el orín y otros efectos similares. Por su parte la contracción de las partes tangibles, después de la emisión de algo de espíritu a lo que sigue esa desecación, se reduce al sentido por la mayor dureza de las cosas misma y en medida mucho mayor por las consiguientes fisuras, contracciones, arrugamientos y plegamientos de los cuerpos. Las partes de la madera se

abren y se contraen, las pieles se arrugan; y no sólo eso, sino que (en el caso de que se hubiera producido una emisión de espíritu por medio del calor del fuego) se apresuran tanto a contraerse que se doblan y enrollan.

Por el contrario, cuando el espíritu es mantenido dentro del cuerpo y, sin embargo, se dilata excitado por el calor y otras causas similares (como ocurre en los cuerpos más sólidos o duros), entonces sin embargo los cuerpos se reblandecen (como el hierro candente), se vuelven fluidos (como los metales) o líquidos (como las gomas, la cera y similares). Así, estas operaciones contrarias del calor, por cuya acción unas cosas se endurecen y otras se funden, se concilian fácilmente, pues en las unas hay emisión de espíritu y en las otras agitación y retención del mismo. La segunda es la acción propia del espíritu y del calor, la primera la acción de las partes tangibles con ocasión tan sólo de la emisión del espíritu.

Pero cuando el espíritu ni es retenido ni es emitido enteramente, sino que se limita a hacer ensayos y tentativas en su prisión y encuentra las partes tangibles obedientes a él y dispuestas a seguirlo de manera que ellas le siguen allí donde él se dirige, entonces tenemos la formación del un cuerpo orgánico, la formación de los miembros y todas las restantes acciones vitales, tanto en los animales como en los vegetales. Todo eso puede ser reducido al sentido especialmente por medio de observaciones diligentes de los primeros comienzos y rudimentos o tentativas de la vida en aquellos animales pequeños nacidos de la putrefacción como, por ejemplo, los huevos de las hormigas, los gusanos, las ranas después de la lluvia, etc. Sin embargo, para darles vida se requiere tanto un calor suave como una cierta viscosidad de la materia, de manera que el espíritu no irrumpa al exterior apresuradamente ni se vea coartado por

la resistencia de las partes, sino que por el contrario pueda plegarlas y modelarlas como si de cera se tratara.

Además, esa diferenciación tan notable del espíritu y que tiene tantas manifestaciones (por ejemplo, espíritu interrumpido o sencillamente ramificado o bien a un mismo tiempo ramificado y organizado en células, el primero de los cuales es el propio de todos los cuerpos inanimados, el segundo el de los vegetales y el tercero el de los animales) se hace sensible a la vista por medio de muchas instancias de reducción.

De manera similar es evidente que las estructuras más sutiles y los esquematismos de las cosas (aunque los cuerpos en su totalidad sean visibles y tangibles) resultan imposibles de ver y de tocar. Por eso la información procede también en ellos por medio de la reducción. Pero la diferencia primera y más radical entre los esquematismos procede de la abundancia o escasez de la materia que ocupa un mismo espacio o dimensión, pues los demás esquematismos (que se refieren a la diversidad de las partes contenidas en el mismo cuerpo y a las posiciones y colocaciones de las mismas) son secundarios con respecto al primero.

Sea, pues, la naturaleza investigada la expansión o cohesión de la materia en los diferentes cuerpos, es decir, cuanta materia ocupa la misma dimensión en cada cuerpo. En efecto, nada hay más verdadero en la naturaleza que la proposición de que «de la nada nada se produce» o aquella otra gemela de que «ninguna cosa se reduce a la nada». Por el contrario, permanece siempre constante, sin aumentar ni disminuir, la misma cantidad o suma total de materia. Tampoco es menos cierto que «esta cantidad total de materia está contenida más o menos en los mismos espacios o dimensiones según la diversidad de los cuerpos», es decir,

más en el agua y menos en el aire, de manera que si alguien afirma que es posible trasvasar el mismo volumen de agua en uno igual de aire, escomo si dijera que es posible sacar algo de la nada. A partir de esta abundancia y escasez de la materia se han abstraído correctamente las nociones de denso y de raro, nociones que se usa de una manera diversa y confusa. Es necesario asumir también una tercera afirmación, asimismo bastante cierta: el más o menos de materia en este o aquel cuerpo puede ser reducido, mediante comparación, a unos cálculos y proporciones exactas o casi exactas. Así, no se equivoca quien dice que en un determinado volumen del oro hay tanta materia congregada como contiene el espíritu del vino en un volumen veintiuna veces mayor.

La acumulación de la materia y sus modos se reducen al sentido por medio del peso, pues el peso se corresponde con la cantidad de la materia en las partes de un cuerpo tangible; el espíritu, sin embargo, y su cantidad de materia no puede ser computado mediante el peso, pues más bien aligera el cuerpo en vez de incrementar su peso. Pero nosotros hemos confeccionado una tabla bastante precisa de esta cuestión, en la cual hemos registrado los pesos y las dimensiones de los diferentes metales, de las principales piedras, de las maderas, de los líquidos, aceites y otros muchos cuerpos tanto naturales como artificiales; se trata de algo muy útil, tanto a la hora de dar luz a la información como a la hora de dar normas para operar y que revela muchas cosas hasta ahora completamente insospechadas. No se debe infravalorar el hecho de que demuestra que toda la diversidad de los cuerpos tangibles conocidos (nos referimos a los cuerpos bien unidos y no a los esponjosos, huecos y en gran parte llenos de aire) no rebasan la relación de 1 a 21. Hasta tal punto es limitada la naturaleza, o al menos aquella

parte de ella cuyo uso más nos concierne. Hemos también considerado tarea nuestra experimentar si por casualidad es posible descubrir una proporción entre los cuerpos no tangibles o pneumáticos y los tangibles. Lo hemos intentado llevar a cabo de la siguiente manera: hemos tomado una ampolla de vidrio de una capacidad de aproximadamente una onza, lo suficientemente pequeña para conseguir con un menor calor la evaporación; la hemos llenado con espíritu de vino casi hasta el cuello (eligiendo precisamente espíritu del vino porque en la tabla anterior hemos observado que entre los cuerpos tangibles, bien unidos y no huecos, resulta ser el más raro y el que menos materia contiene en sus dimensiones) y a continuación hemos anotado fielmente su peso junto con el de la ampolla misma. Luego tomé una vejiga de unas dos pintas de capacidad, de la cual extraje todo el aire posible hasta juntar las dos paredes de la misma; antes habíamos untado ya la vejiga con aceite frotándola suavemente, con el fin de clausurarla más obturando su porosidad con el aceite. Introdujimos después el cuello de la ampolla dentro del cuello de la vejiga, y los atamos estrechamente con un hilo un poco encerado para que se adhiriera mejor y sujetase mal fuertemente Finalmente pusimos la ampolla sobre un hornillo con carbones encendidos. Poco después el vapor o la emanación del espíritu del vino, dilatado y vuelto pneumático por el calor, infló poco a poco la vejiga y la extendió en todas direcciones como si de un velo se tratara. Tras ello sacamos rápidamente la ampolla del fuego y la pusimos sobre un tapete para evitar que el frío la rompiera; inmediatamente hicimos también en la parte superior de la vejiga un agujero para evitar que el vapor —al cesar el calor— tornase al estado líquido y confundiera los cálculos. A continuación sacamos la vejiga y pesamos de nuevo el espíritu de vino que quedaba. De esta

manera calculamos la cantidad que se había trasformado en vapor y comparando el espacio que ocupaba cuando era espíritu de vino en la ampolla con el que ocupaba después, una vez vuelto pneumático en la vejiga, hicimos la resta. Resultó claro a partir de todo ello que este cuerpo así transformado y cambiado había adquirido una expansión cien veces mayor.

Similarmente, sea la naturaleza investigada el calor o el trio, pero de un grado tan débil que el sentido sea incapaz de percibirlo. La reducción al sentido se produce mediante un termómetro de las características señaladas con anterioridad[94]. En efecto, el calor y el frío como tales no son perceptibles al tacto, pero el calor expande el aire y el frío lo contrae Por su parte esa expansión o contracción del aire resulta imperceptible a la vista, pero el aire expandido hace descender el nivel del agua y al contraerse lo eleva. Sólo entonces tiene lugar la reducción a la vista y no antes o de otra manera.

Similarmente, sea la naturaleza investigada la mezcla de los cuerpos, esto es, qué tienen de agua, de aceite, de espíritu, de ceniza y sales, etc. O incluso, en un caso concreto, cuanto hay en la leche de mantequilla, de cuajada, de suero, etc. La reducción al sentido tiene lugar mediante separaciones artificiales y precisas en lo que hace referencia a los cuerpos tangibles. Pero la naturaleza del espíritu contenido en ellos, aunque no se perciba de una manera inmediata, se hace, sin embargo, manifiesta al sentido por los diversos movimientos y esfuerzos de los cuerpos tangibles en el mismo acto y proceso de su separación y también por las asperezas, corrosiones, los diversos colores, olores y sabores de esos mismos cuerpos después de la separación. En este punto hay que reconocer que los hombres han hecho ciertamente grandes esfuerzos mediante

destilaciones y separaciones artificiales pero no han tenido mucha más fortuna que en los otros experimentos actualmente en uso: han procedido completamente a tientas, con los ojos vendados y haciendo más gala de empeño que de inteligencia; además, lo peor de todo es que no han imitado a la naturaleza, sino que con calores exagerados y con fuerzas excesivas han destruido todo el esquematismo más sutil en el que residen fundamentalmente las virtudes y las simpatías ocultas de las cosas[95]. En estas separaciones no suelen prestar atención los hombres a aquello que ya hemos señalado en otras ocasiones, es decir, que muchas cualidades que antes no estaban en el compuesto son introducidas en él en el curso del tratamiento por el fuego y los otros cuerpos utilizados para la separación, de donde surgen sorprendentes engaños. Todo el vapor que sale del agua por la acción del fuego no era anteriormente vapor o aire presente en el cuerpo del agua, sino que ha sido producido en su mayor parte por la dilatación del agua debida al calor del fuego.

De esta manera, en general, todos los exámenes más delicados de los cuerpos, tanto naturales como artificiales, por medio de los cuales es posible distinguir lo verdadero de lo falso, lo mejor de lo más vil, deben referirse a esto mismo, es decir, a reducir lo no sensible a lo sensible. Es preciso, pues, recogerlos de todas partes con gran diligencia.

Por lo que se refiere al quinto género de ocultamiento, es evidente que la acción del sentido se desarrolla en un movimiento y el movimiento en el tiempo. Pues bien, si el movimiento de algún cuerpo es tan lento o tan veloz como para no estar en proporción con los tiempos en los que desarrolla su acción el sentido, tal objeto no es percibido en absoluto, como se muestra en el movimiento de la manecilla del reloj y en el de la bala de un fusil. El movimiento que por

su lentitud no es perceptible queda reducido al sentido cómoda y usualmente por una suma de movimientos, pero el que resulta imperceptible por su velocidad no ha sido correctamente medido hasta ahora. Sin embargo, la investigación de la naturaleza exige que se haga en algunos casos.

Pero el sexto género, en el cual el sentido está obstaculizado por la potencia del objeto, encuentra una reducción bien mediante un mayor alejamiento del sentido con respecto al objeto, bien mediante una debilitación del objeto por la interposición de un medio capaz de debilitar el objeto sin anularlo o mediante la consideración y el estudio del objeto reflejado cuando la percepción directa es demasiado fuerte como, por ejemplo, la imagen del sol en un barreño de agua.

El séptimo género de ocultamiento, en el que el sentido está tan cargado del objeto que ya no hay sitio par: una nueva admisión, apenas se presenta sino en el olfato y los olores y no tienen mucha relevancia para nuestra cuestión. Baste, pues, con esto sobre las reducciones de lo no sensible a lo sensible.

En ocasiones, sin embargo, la reducción se hace no con respecto al sentido humano, sino con respecto al sentido de algún otro animal, superior al sentido humano en algunos casos, como por ejemplo, al sentido del perro er. algunos olores, al sentido del gato, de la lechuza y de otros animales similares que ven de noche en el caso de la luz presente de forma latente en el aire exterior no iluminado. Telesio observó correctamente que también en el aire mismo existe una cierta luz original, aunque débil y tenue y en general insuficiente para la vista del hombre y de la mayor parte de los animales, puesto que los animales a cuyo sentido está

proporcionada esa luz ven también de noche, lo cual no es muy probable que pueda hacerse sin luz o por medio de alguna luz interna[96].

Por lo demás se ha de tener en cuenta que aquí nos hemos ocupado de las limitaciones de los sentidos y de sus remedios; pues los engaños de los sentidos han de ser abordados en el curso de las investigaciones específicas sobre el sentido y lo sensible, con excepción de ese gran engaño de los sentidos, es decir el hecho de que trazan los límites de las cosas con relación al hombre y no con relación al universo, el cual engaño solamente puede ser corregido mediante la razón y la filosofía entera[97].

XLI

Entre las Instancias Prerrogativas pondremos en décimooctavo lugar las *Instancias del Camino* a las cuales solemos denominar también *Instancias itinerantes* e *Instancias articuladas.* Son aquellas instancias que indican movimientos de la naturaleza graduados y continuos. Sin embargo, este genero de instancias se escapa más bien a la observación que al sentido, pues la negligencia de los hombres en este punto es sorprendente. Observan la naturaleza únicamente de manera inconstante y a intervalos, una vez que los cuerpos están ya terminados y completos y no en el curso de su formación. Pero si alguien quisiera conocer y explorar el ingenio y la capacidad de algún artesano no desearía tan sólo examinar las materias primas de su arte y después las obras ya terminadas, sino que mis bien querría estar presente cuando el artesano trabaja y desarrolla su obra. Algo semejante hay que hacer con la naturaleza, por ejemplo: si alguien investiga sobre el

crecimiento de las plantas es necesario comenzar la investigación a partir del momento mismo de la siembra de la semilla (cosa que puede realizarse fácilmente extrayendo casi cada día las semillas que han permanecido en tierra durante dos, tres, cuatro días o más y examinándolas diligentemente) y observar de qué manera y cuando comienza a crecer y a hincharse la semilla y cómo a llenarse de espíritu; es necesario observar a continuación cómo comienza a romper la corteza y a emitir fibras, elevándose al mismo tiempo algo hacia arriba a no ser que la tierra sea excesivamente aura, y cómo emite también fibras en parte hacia abajo —la raíz— y en parte hacia arriba —el tallo—, serpenteando en ocasiones lateralmente si encuentra por ese lado un terreno abierto y más favorable, y así sucesivamente. Algo semejante conviene hacer al estudiar el proceso de apertura de los huevos para examinar cómodamente el nacimiento y el desarrollo, ver qué partes proceden de la yema y cuáles de la clara y así sucesivamente. Lo mismo hay que hacer al observar los animales nacidos de la putrefacción. Por lo que se refiere a los animales superiores no sería muy humano estudiar estas cosas mediante la extracción de fetos del útero, excepto quizá con ocasión de abortos, de caza y otros casos similares. Se ha de observar, por tanto, una especie de vigilia muy atenta en el estudio de la naturaleza, pues ésta se descubre mucho más fácilmente de noche que de día. Además, este estudio de la naturaleza puede ser considerado nocturno a causa de la pequeñez de nuestra lámpara y su presencia siempre necesaria.

Se ha de intentar lo mismo en el caso de los cuerpos inanimados, tal como hemos realizado nosotros mismos al estudiar las dilataciones de los líquidos por la acción del fuego, pues la dilatación ocurre de una manera en el agua,

de otra en el vino, de otra distinta en el vinagre, del otra en el agraz y de manera muy distinta en la leche, aceite, etc. Resultaba fácil de observar sometiendo los líquidos a una ebullición lenta en un recipiente de vidrio del manera que se podía observar todo con perfecta claridad. Pero ahora nos limitamos a tratar estas cuestiones de una forma sucinta dejando su exposición más prolija y exacta para el momento en que lleguemos al descubrimiento del *Proceso latente* de las cosas, pues se ha de tener siempre presente que aquí no tratamos de las cosas mismas, sino que nos limitamos a aducir ejemplos.

XLII

Entre las instancias prerrogativas pondremos en decimonoveno lugar las *Instancias de Suplemento* o *de Substitución*, a las cuales solemos denominar también *Instancias de Refugio*. Son aquellas instancias que proporcionan información supletoria al sentido cuando éste nos abandona enteramente; por eso recurrimos a ellas cuando no podemos tener instancias apropiadas. La sustitución se hace de dos maneras: o bien por grados o bien por analogía. Por ejemplo: no encontramos ningún medio que inhiba completamente la fuerza del imán de mover el hierro, ni el oro interpuesto, ni la plata, ni la piedra, el vidrio, la madera, el agua, el aceite, el paño u otros cuerpos fibrosos, ni el aire, ni la llama, etc. Sin embargo, una comprobación más exacta puede quizá permitir descubrir algún medio que debilite la fuerza del imán en medida mayor que algún otro como, por ejemplo: que el imán no atraiga quizá con la misma fuerza al hierro a través de un trozo de oro interpuesto como a través de un espacio de aire,

o a través de tanta cantidad de plata calentada como a través de la misma cantidad de plata fría y así sucesivamente. Nosotros no hemos realizado estos experimentos, pero basta con que los propongamos a títulos de ejemplo. De manera similar no hay a nuestro alrededor cuerpo alguno que no sea susceptible de calor si ve le aproxima al fuego. Sin embargo, el aire absorbe el olor mucho más rápidamente que una piedra. Así procede la sustitución que se realiza por grados.

Por su parte la sustitución que se hace por analogía es sin duda útil, pero menos segura y por ello se ha de aplicar con prudencia. Tiene lugar cuando lo no sensible se reduce al sentido no por operaciones sensibles del cuerpo insensible mismo, sino por medio de la observación de un cuerpo sensible análogo. Por ejemplo: si estamos investigando la mezcla de los espíritus, que son cuerpos invisibles, parece haber una cierta afinidad entre los cuerpos y sus alimentos. Alimento de la llama parecen ser el aceite y las grasas, del aire el agua y los cuerpos acuosos, pues las llamas se multiplican con las exhalaciones de aceite y el aire con el vapor de agua. Puesto que la mezcla de aire y llama se oculta al sentido, debemos fijarnos en la mezcla de agua y aceite, manifiesta por el contrario al sentido. Pero el aceite y el agua se mezclan entre sí de una manera muy imperfecta por composición y agitación, mientras que en las hierbas, en la sangre y en las partes de los animales se mezclan de manera delicada y precisa. Algo semejante puede ocurrir, por tanto, con la mezcla de la llama y del aire en los cuerpos de naturaleza espiritual; aquellas cosas que no se mezclan bien por medio de una simple confusión parecen mezclarse en los espíritus de las plantas y de los animales, sobre todo porque todo espíritu animado se nutre, como de su alimento propio, de cosas húmedas, tanto acuosas como oleosas[98].

Similarmente, si no investigamos las mezclas más perfectas de cuerpos espirituales, sino tan sólo su composición para descubrir si se amalgaman entre sí fácilmente o por el contrario (por ejemplo) hay algunos vientos y exhalaciones u otros cuerpos espirituales que no se mezclan con el aire común, sino que tan sólo permanecen suspendidos y nadan en él en forma de gotas o pequeños globos que son rotos y partidos por el aire antes que recibidos e incorporados a él. Esto es imperceptible en el aire común y en otros cuerpos espirituales debido a la sutilidad de sus cuerpos; sin embargo, podemos hacemos una cierta imagen de ello en líquidos como el mercurio, el aceite o el agua y también en el aire cuando se disipa y asciende por el agua en forma de pequeñas porciones; también es posible hacerse una idea por medio de humos muy densos y finalmente en el polvo que se levanta y permanece suspendido en el aire. En todos estos casos no sel produce incorporación. La representación anterior no es inapropiada acerca de esta cuestión siempre que previamente se haya investigado diligentemente si entre los cuerpos espirituales puede darse la misma heterogeneidad que se encuentra entre los líquidos. Entones estas imágenes formadas por analogía podrán ser un sustituto útil.

Ya hemos dicho sobre estas instancias de suplemento que hemos de recabar información de ellas cuando nos faltan instancias apropiadas, como si de un refugio se tratara. Sin embargo, que se entienda que ellas son también muy útiles cuando disponemos de instancias apropiadas concretamente para confirmar la información junto con las instancias apropiadas. Pero de todo esto hablaremos con mayor precisión cuando a su debido momento lleguemos a las *ayudas de la inducción*[99].

XLIII

Entre las instancias prerrogativas pondremos en vigésimo lugar las *Instancias Cortantes*, a las cuales solemos denominar también, aunque por una razón diferente, *Instancias Punzantes*. En erecto las denominamos también así porque punzan y estimulan el entendimiento y cortantes porque cortan y seccionan la naturaleza, razón por la que también les damos a veces el nombre de *Instancias de Demócrito*. Estas instancias advierten al entendimiento de la admirable y exquisita sutileza de la naturaleza con el fin de despertarlo e incitarlo a la debida atención, observación e investigación. Por ejemplo: una pequeña gota de tinta alcanza para tantas letras o líneas; la plata, apenas dorada exteriormente, se puede extender en un hilo dorado de tanta longitud; un gusanillo pequeño como el que se encuentra en la piel posee un espíritu y una configuración compuesta de partes desiguales; un poco de azafrán puede colorear todo un tonel de agua; un poco de algalia o de otra sustancia aromática basta para impregnar con su olor el aire circunstante; una poca de brasa levanta una gran nube de humo; diferencias tan matizadas de sonido como son las voces articuladas son llevadas por el aire por todas partes y penetran (aunque muy debilitadas) incluso por los agujeros y poros de la madera y del agua, siendo después reflejadas con tanta velocidad y de una manera tan nítida; la luz y el color, a través de grandes espacios y con enorme rapidez, atraviesan cuerpos sólidos de vidrio y de agua, produciendo una enorme y exquisita variedad de imágenes y sufriendo ademas refracciones y reflexiones; el imán actúa a través de todo tipo de cuerpos, incluso los más compactos. Pero lo más sorprendente de todo es que en todas estas operaciones realizadas a través de un medio transparente como el aire

ninguna de ellas obstaculiza a las demás, sino que en el mismo instante son transportados por los espacios del aire tantas imágenes ópticas, tantos sonidos de voces articuladas, tantos olores diversos (de violeta, de rosa) y ademas el calor, el frío y las virtudes magnéticas. Todas estas cosas ocurren simultáneamente, sin que ninguna obstaculice a las restantes, como si cada una tuviera sus propios caminos y vías, sin que choquen o se enfrenten las unas con las otras.

Pero acostumbramos también a unir útilmente a las instancias cortantes las que denominamos *Límites de la división*. En las cosas que hemos hablado una acción no perturba o impide otra de un género diferente, pero sí vence y extingue a otra del mismo género, como por ejemplo: la luz del sol a la luz de la luciérnaga, el sonido del cañón a la voz, un olor más fuerte a otro más delicado, un calor más intenso a otro más suave, una lámina de hierro interpuesta entre el imán y otro hierro a la reacción del imán. Pero sobre estas cuestiones hablaremos también más oportunamente cuando lleguemos a las ayudas de la inducción.

XLIV

Hemos hablado ya de las instancias que ayudan al sentido, las cuales son fundamentalmente útiles en la parte informativa, pues la información empieza en el sentido. Pero toda nuestra empresa finaliza en las obras y de la misma manera que aquello era el principio éstas constituyen el fin. Por eso vienen a continuación instancias especialmente útiles en la parte operativa. Son de dos géneros y siete en total y acostumbramos a llamarlas a todas con el nombre general de *Instancias Prácticas*. Como dos son los defectos presentes en la parte operativa serán también en general dos

las instancias prerrogativas, pues o bien la operación falla o bien resulta excesivamente gravosa. La operación falla sobre todo (especialmente tras un diligente examen de las naturalezas) por una errónea determinación y medida de las fuerzas y acciones de los cuerpos. Ahora bien, las fuerzas y acciones de los cuerpos se circunscriben y miden por intervalos de lugar o por momentos de tiempo o por la cantidad o por la virtud predominante. Si estos cuatro aspectos no son estudiados con diligencia y probidad, las ciencias serán quizá hermosas en el momento especulativo, pero inactivas y sin capacidad operativa. Las cuatro instancias que se refieren a este problema las denominamos con el término general de *instancias matemáticas* e *instancias de medida.*

Ademas, la praxis resulta gravosa o bien por la mezcla de cosas inútiles o bien por la multiplicación de los instrumentos o bien por la mole excesiva de la materia y de los cuerpos que parecen requerirse para alguna operación. Debemos, por tamo, conceder gran valor a aquellas instancias que o bien dirigen la práctica hacia aquellas cosas que más interesan al hombre, o bien ahorran instrumentos, o bien ahorran materia y utensilios. A las tres instancias que se refieren a esta cuestión las denominamos con el término general de *Instancias propicias* o *benévolas.* Así pues, pasaremos a hablar ahora detenidamente de atas siete instancias y con ellas pondremos punto final a 3 parte que trata de las instancias prerrogativas o nobles.

XLV

Entre las instancias prerrogativas pondremos en vigésimoprimer lugar las *Instancias de la vara* o *de la regla*, a

las cuales solemos denominar también *Instancias de la resignación* o del *No más allá*. Las virtudes de las cosas y los movimientos operan y se desarrollan por espacios no indefinidos y fortuitos, sino finitos y ciertos; por eso tener en cuenta y estudiar esos espacios en las diferentes naturalezas investigadas es algo muy importante para la práctica, no sólo para que no falle, sino también para que sea más eficaz y poderosa, pues a veces es posible ampliar el radio de acción de las virtudes y disminuir las distancias, como por ejemplo ocurre en los telescopios.

Muchas virtudes operan y actúan únicamente por contacto manifiesto, como ocurre en los choques entre los cuerpos, donde uno no mueve al otro a menos que haya contacto entre ambos. Asimismo, las medicinas que se aplican exteriormente, como ungüentos y emplastos, no ejercen sus fuerzas sino por contacto. Finalmente, los objetos del tacto y del gusto no impresionan los órganos del estos sentidos sino por contigüidad.

Hay también otras virtudes que actúan a distancia, pero muy corta, de las cuales solamente han sido identificadas hasta ahora unas pocas, aunque son más de las que normalmente se piensa. Podemos mencionar como ejemplo, entre las más conocidas, el ámbar o el azabache, que atraen la paja, las gotas de agua, que acercadas a otras gotas las disuelven, algunos purgantes que extraen los humores de las partes superiores del cuerpo, etc. Ademas, la virtud magnética por la que el hierro y el imán o dos imanes se atraen opera en el interior de un ámbito espacial reducido, mientras que, por el contrario, si hay alguna virtud magnética que emana de la tierra, a partir del una cierta profundidad[100], actúa desde una gran distancia sobre una aguja de hierro induciéndola a orientarse hacia los polos.

De la misma manera, si hay alguna virtud magnética que actúa por consenso entre el globo de la tierra y los graves o entre el globo de la luna y las aguas del mar (como parece probable dados los flujos y reflujos semimensuales)[101] o entre el cielo estrellado y los planetas, por medio de la cual son llamados y elevados a sus apodos, todas estas cosas operan a distancias extraordinariamente amplias. A gran distancia pueden estallar también incendios en algunas materias, como dicen que ocurre con la nafta de Babilonia[102]. El calor y el frío se hacen sentir también a gran distancia, de manera que los habitantes del Canadá perciben a distancia el frío emanado de las masas o bloques de hielo que se han desprendido navegan por el océano Atlántico hacia aquellos lugares. Los olores operan también (aunque en ellos parece haber siempre alguna emisión corpórea) a una distancia notable, como suele ocurrir a quienes navegan junto a las costas de Florida o junto a ciertos lugares de España, donde hay bosques enteros de limones, naranjos y otras plantas aromáticas como el romero, la mejorana y similares. Finalmente, los rayos de luz y las impresiones acústicas operan a gran distancia.

Sin embargo, todas estas fuerzas, operen a distancias pequeñas o grandes, operan evidentemente a distancias limitadas y conocidas por la naturaleza, de manera que vienen a ser una especie de «no más allá», siempre en relación con la masa o cantidad de los cuerpos o con la fuerza y debilidad de las virtudes o con el favor y el obstáculo del medio, cosas todas ellas que deben ser calculadas y medidas. Incluso hay que registrar las medidas de los llamados movimientos violentos, como los proyectiles, las balas de cañón, ruedas y similares, pues también tienen unos límites fijos.

Hay también algunos movimientos y virtudes contrario a estos que operan por contacto y no a distancia, las cuales operan a distancia y no por contacto y que además operan más débilmente a una distancia menor y más fuertemente a una distancia mayor. Así la visión no se realiza bien al contacto, sino que exige una distancia intermedia, aunque recuerdo haber oído de cierta persona digna de crédito que, cuando fue operada de cataratas en dos ojos (operación que se realizaba mediante una pequeña aguja de plata que se introducía bajo la primera túnica del ojo rara remover la película de la catarata y empujarla hacia el ángulo del ojo), había visto con toda claridad el movimiento de la aguja sobre la pupila misma. Aunque tal cosa pueda ser cierta, es evidente que los cuerpos más grandes sólo pueden ser vistos correcta y claramente en el vértice de cono formado por los rayos convergentes del objeto situado a una cierta distancia. Incluso los ancianos ven mejor un objeto cuando está un poco más lejos que de cerca. De la misma forma en los proyectiles el golpe no es tan fuerte a una distancia demasiado pequeña que poco después. Así, pues, hay que registrar estas cosas y otras similares a propósito de la medida de los movimientos en cuanto a la distancia se refiere.

Hay además otro género de medida local de los movimientos que no puede ser dejado de lado, pero no tiene que ver con los movimientos lineales, sino con los esféricos, es decir, con la expansión de los cuerpos en una esfera mayor o con la contracción en una esfera menor. Así, se ha de investigar entre estas medidas de movimientos cuánta compresión o extensión toleran libremente los diferentes cuerpos en virtud de su propia naturaleza y en qué punto comienzan a ofrecer resistencia como si hubieran llegado al «no más allá» límite. Cuando se comprime una vejiga

hinchada vemos que tolera una cierta comprensión del aire, pero si dicha compresión se hace mayor el aire ya no lo tolera y la vejiga se rompe.

Nosotros hemos comprobado este fenómeno con mayor exactitud mediante un fenómeno más sutil. Cogimos una campanilla de metal, ligera y delgada, como las que se usan para contener la sal, y la introdujimos en un barreño de agua de manera que portara consigo hasta el fondo del barreño el aire que contenía en su interior. Antes habíamos colocado en el fondo del barreño una pequeña bola sobre la cual tenía que depositarse la campanilla. Por eso sucedía que si esa bolita era pequeña con relación al fondo, el aire se recogía en un espacio menor y se contraía sin salir; pero si era lo suficientemente gruesa como para impedir el libre movimiento del aire, entonces éste, no pudiendo soportar esa mayor presión, elevaba por algún lado la campanilla y subía en forma de burbujas.

Asimismo, para comprobar el grado de extensión no menos que de compresión tolerado por el aire, hicimos lo siguiente: cogimos un huevo de vidrio con un pequeño agujero en un extremo. Mediante una fuerte aspiración extrajimos el aire e inmediatamente tapamos el agujero con el dedo, sumergiendo a continuación el huevo dentro del agua y levantando después el dedo. El aire, revuelto en espiral como consecuencia de la tensión provocada por la aspiración y dilatado más allá de su estado natural, trató al punto de contraerse (de manera que si el huevo no hubiera estado sumergido en el agua hubiera atraído al aire exterior con un silbido) y absorbió agua en cantidad suficiente para recuperar la esfera o dimensión primitiva.

Es cierto que los cuerpos más tenues (como el aire) toleran una notable contracción, como ya hemos dicho. Pero

los cuerpos tangibles (como el agua) toleran la compresión más difícilmente y en una extensión menor. Hasta qué punto la toleran hemos tratado de comprobarlo on el siguiente experimento:

Hicimos construir un globo hueco de plomo, de unas dos pintas de vino de capacidad y de paredes lo suficientemente gruesas como para resistir una fuerza mayor. Lo llenamos de agua a través de un agujero tapando a continuación el agujero con plomo líquido de forma que el globo resultara casi sólido. Después aplanamos el globo por las dos paredes opuestas mediante fuertes golpes de martillo, por lo cual el agua se contraía necesariamente a un espacio menor ya que la esfera es la figura que tiene mayor capacidad. Después, cuando el martillo resultaba insuficiente porque el agua se resistía a seguirse contrayendo, nos servimos de una prensa hasta que finalmente el agua, no soportando una compresión mayor, comenzó a trasudar por las paredes sólidas del plomo, a la manera de un suave rocío. Luego calculamos cuanto se había reducido el espacio como consecuencia de la compresión y así pudimos comprender la compresión tolerada por el agua, si bien sometida a una gran violencia.

Pero los cuerpos más sólidos, secos o más compactos, como las piedras y los leños o los metales, toleran una compresión o extensión mucho menor todavía, casi imperceptible, pues se libran de ellas rompiéndose, alargándose o por otros procedimientos, como ocurre en la madera o en el metal, que se curvan, en los relojes que se mueven por muelles, en los proyectiles, en el rebote del martillo y en otros muchos movimientos. Todas estas cosas junto con sus medidas deben ser anotadas y exploradas en la investigación de la naturaleza bien sea con certeza bien sea de manera estimativa o comparativa según los diferentes casos.

XLVI

Entre las instancias prerrogativas pondremos en vigésimosegundo lugar las *Instancias del Curricula*, a las cuales solemos denominar también *Instancias de Agua* mediante una expresión tomada de las clepsidras de los antiguos, en las cuales se introducía agua en lugar de arena. Estas instancias miden la naturaleza según los intervalos de tiempo, al igual que las *Instancias de la vara* lo hacen por intervalos de espacio. En efecto, todo movimiento o acción natural se desarrolla en el tiempo, uno más veloz, otro más lento, pero en cualquier caso según duraciones rijas y conocidas de la naturaleza. Incluso aquellas acciones que parecen realizarse de forma súbita y como en un golpe de ojo por así decirlo, son acciones que tienen una duración temporal mayor o menor.

Así, pues, vemos en primer lugar que tanto las revoluciones de los cuerpos celestes como el flujo y reflujo del mar se producen según períodos fijos. El desplazamiento de los graves hacia la tierra y el de los cuerpos ligeros hacia la región del cielo se produce según tiempos determinados en relación con el cuerpo en movimiento y el medio a través del cual se mueve[203]. El desplazamiento de las naves, el movimiento de los animales, el curso de los proyectiles, todos ellos se realizan también según tiempos cuya suma es posible calcular. Por lo que hace referencia al calor vemos que los niños se frotan las manos en invierno sobre la llama sin quemarse y que los malabaristas, con movimientos rápidos y uniformes, dan la vuelta hacia abajo y hacia arriba a vasos llenos de agua o vino sin derramar el líquido, así como otras muchas cosas del mismo género. De la misma manera las compresiones, dilataciones y erupciones de los cuerpos se producen (unas más rápida y otras más

lentamente) según la naturaleza del cuerpo y del movimiento, pero siempre según tiempos precisos. Incluso en la descarga simultánea de varias piezas de artillería, perceptibles en ocasiones a una distancia de treinta millas, los que están cerca perciben el ruido antes que los que están lejos. Incluso la vista, sentido tan rápido, necesita para actuar un cierto plazo de tiempo, como se demuestra por aquellas mismas cosa que resultan imperceptibles por la velocidad de su movimiento, como por ejemplo el movimiento de una bala de escopeta. Su movimiento es demasiado rápido para que su imagen pueda producir una impresión visual.

Este hecho y otros semejantes han infundido en nosotros en alguna ocasión una duda extraordinaria, concretamente, si la faz del cielo sereno y estrellado es percibida por nosotros en el mismo instante en que existe realmente o bien un poco después, y si (en lo que a la observación de los cuerpos celestes se refiere) no existe un tiempo real y un tiempo aparente, al igual que existe un lugar real y un lugar aparente, como indican los astrónomos en el caso de la paralaje. Nos parecía muy increíble que las imágenes o rayos de los cuerpos celestes pudieran llegar a nuestra vista instantáneamente a través de espacios tan inmensos sin emplear tiempo alguno. Sin embargo, esa duda referente a un cierto intervalo de tiempo entre el tiempo real y el tiempo aparente se desvaneció después totalmente cuando nos paramos a considerar la infinita pérdida y disminución de la magnitud aparente de la imagen de la estrella con respecto al cuerpo real de la misma como consecuencia de la distancia y cuando al mismo tiempo nos percatamos de que vemos súbitamente aquí en la superficie de la tierra cuerpos apenas luminosos situados a una distancia de al menos sesenta millas, cuando no hay duda de que la luz de los

cuerpos celestes supera con mucho en cuanto a la fuerza de sus rayos no sólo el vivo color de la blancura, sino también el de cualquier llama a nosotros conocida. Además, la inmensa velocidad de ese cuerpo (tal como se desprende de su movimiento diario), tan grande que causaba tanta estupefacción a hombres por otra parte serios como para inducirles a creer que era la tierra la que realmente se movía[104], hace más creíble ese movimiento de emisión de sus rayos, aunque con una velocidad —como ya hemos dicho — admirable. Pero lo que más nos movió a disipar esa duda fue el hecho de que si se diera un intervalo de tiempo notable el tiempo real y el tiempo aparente, la aparición de una nube y otras perturbaciones similares del medio interceptarían muy frecuentemente y confundirían las imágenes. Valga con esto para lo que hace referencia a las medidas simples de los tiempos.

Pero no debemos perseguir únicamente la medida simple de los movimientos y de las acciones, sino sobre todo a medida comparativa, pues esto último resulta especialmente útil y se refiere a multitud de cosas. Vemos que la llama que sigue a la detonación de una pieza de artillería se divisa antes de que se oiga el ruido, a pesar de que la tabla debe golpear antes de que pueda salir la llama que estaba detrás; eso es debido a la mayor velocidad de la luz que la del sonido. Vemos también que las imágenes visuales son recibidas por la vista con más velocidad que son abandonadas, lo cual hace que las cuerdas de un instrumento duplican o triplican su imagen cuando las pulsa el dedo, ya que el ojo recibe una imagen antes de haber abandonado la anterior. Ésa es también la razón de que los anillos parezcan esferas cuando se les hace girar en círculo y que una antorcha ardiente parezca dotada de cola cuando de noche la transportamos velozmente. Sobre la base de esta

desigual velocidad de los movimientos trató de establecer Galileo la causa del flujo y reflujo del mar: al girar la tierra más rápidamente que las aguas, éstas se acumulan y elevan en un primer momento para caer después, como ocurre en un recipiente de agua que se mueve rápidamente. Pero esta opinión se basa en un supuesto inadmisible, concretamente que la tierra se mueve, y además estaba mal informado sobre el movimiento del océano que se produce cada seis horas[105].

Un ejemplo de lo que venimos tratando, esto es, de las medidas comparativas de los movimientos (y no sólo de la cosa misma, sino también de su gran utilidad, tal y como hace poco hemos dicho), lo encontramos en las minas subterráneas en las que se coloca pólvora. Allí una pequeña cantidad de pólvora sacude y arroja a lo alto inmensas moles de tierra, de edificios y otras construcciones similares. La causa de este fenómeno es sin duda que el movimiento de dilatación de la pólvora es mucho más rápido que el movimiento de gravedad que puede oponer alguna resistencia, de forma que el primer movimiento de expansión ha terminado ya antes de que haya comenzado el movimiento contrario por lo cual no hay resistencia alguna en el momento inicial. Por la misma razón un golpe rápido y violento lanza un proyectil más lejos que un golpe fuerte. No podría ocurrir tampoco en los animales que una pequeña cantidad de espíritu animal, sobre todo en cuerpos tan enormes como los de las ballenas o los elefantes, moviera y gobernara una tan grande mole corpórea si no fuera por la velocidad del movimiento del espíritu y la torpeza de la mole corpórea para oponer una resistencia.

En fin, ésta es una de las bases fundamentales de los experimentos mágicos de que hablaremos más adelante[106] y en los cuales una pequeña cantidad de materia supera con mucho a otra mayor y le impone su propio orden, siempre

que se consiga que un movimiento con su velocidad impida la aparición de otro.

Finalmente, en toda acción natural hay que tener presente el *Antes* y el *Después*, como por ejemplo que en una infusión de ruibarbo la virtud purgativa se desprende antes y la astringente después; algo semejante hemos comprobado también en la infusión de violetas en vinagre, donde primeramente se percibe el olor suave y delicado de la flor y después la parte más terrosa de la flor que destruye el perfume. Por eso dejando las violetas en infusión durante todo un día se percibe aroma mucho más suave que si se dejan tan sólo durante un cuarto de hora sacándolas a continuación e (como el espíritu aromático presente en la violeta es escaso) introduciendo cada cuarto de hora violetas nuevas y frescas durante seis veces seguidas. Entonces la infusión se enriquecerá de manera que, aunque no haya habido violetas frescas en el vinagre más que durante una hora y media, quedará, sin embargo, un aroma gratísimo, no inferior al de la violeta misma, durante todo un año. Se ha de tener en cuenta, sin embargo, que el aroma no alcanza todo su vigor hasta un mes después de la infusión. Por otra parte, es evidente que en las destilaciones de aromas macerados en espíritu de vino surge en primer lugar un humor acuoso e inútil, después un agua más rica de espíritu de vino y finalmente un agua más rica en aroma. Las destilaciones permiten descubrir muchas cosas de este género dignas de ser tenidas en cuenta. Baste, sin embargo, lo dicho como ejemplo.

XLVII

Entre las instancias prerrogativas pondremos en vigésimotercer lugar las *Instancias de Cantidad*, a las cuales olemos denominar también *Dosis de la Naturaleza* mediante un vocablo tomado de la medicina. Son aquellas instancias que miden las virtudes por medio de la *cantidad* de los cuerpos e indican en qué medida contribuye la *cantidad del cuerpo al modo de la virtud*. En primer lugar hay algunas virtudes que no existen sino en una cantidad cósmica, es decir, en una cantidad tal que se corresponda con la configuración y fábrica del universo. Así, la tierra está inmóvil, pero sus partes caen. Las aguas del mar experimentan un flujo y reflujo que apenas se observa en los ríos excepto en la desembocadura. Además casi todas las virtudes particulares operan según la mayor o menor masa del cuerpo. Las superficies amplias de agua difícilmente se corrompen, las pequeñas lo hacen rápidamente. El mosto y la cerveza fermentan y se hacen potables mucho más rápidamente en odres pequeños que en grandes toneles. Si ponemos hierba en una gran cantidad de líquido resulta una infusión en vez de una absorción; si la cantidad de líquido es pequeña resulta una absorción en vez de una infusión. Para el cuerpo humano una cosa es un baño y otra distinta una ligera aspersión. Así también un ligero rocío en el aire nunca cae, sino que se disipa y se incorpora al aire. Al exhalar el aliento sobre una gema se puede ver un poco de humedad que se disuelve continuamente como una nubecilla disipada por el viento. La porción de un imán no atrae al hierro en la misma medida que el imán entero. Hay también virtudes en las que una poca cantidad tiene más fuerza; así, por ejemplo, un estilete agudo penetra más rápidamente que otro romo, un diamante puntuagudo esculpe en el vidrio y así sucesivamente.

Pero no debemos detenernos en cosas imprecisas, sino que es preciso investigar también la relación de la cantidad del cuerpo con respecto al modo de la virtud, pues podríamos creer que la cantidad es proporcional a la virtud en el sentido de que si una bola de plomo de una onza cae a tierra en un tiempo tal, entonces una bola de dos onzas debería caer con una velocidad doble, lo cual es falsísimo[107]. Las relaciones no son las mismas en todo tipo de virtudes, sino muy diferentes. Así pues hay que buscar estas medidas en las cosas mismas y no en la verosimilitud o en las meras conjeturas.

Finalmente en toda investigación de la naturaleza deberá observarse la cantidad de cuerpo que se requiere para la producción de un efecto determinado, esto es, la dosis del mismo, procediendo con cautela ante el *Demasiado* y el *Poco.*

XLVIII

Entre las instancias prerrogativas pondremos en vigésimocuarto lugar las *Instancias de Lucha*, a las cuales solemos denominar también *Instancias de Predominio*. Estas instancias indican el dominio y sumisión recíprocos entre las virtudes, cuál de ellas es más fuerte y vence y cuál más débil y sucumbe. Los movimientos y esfuerzos de los cuerpos se componen, descomponen y complican en una medida no menor que los cuerpos mismos. Así, pues, propondremos en primer lugar las principales especies de movimientos o virtudes activas para que resulte más clara la comparación de las mismas en cuanto a su fuerza y para que se tenga una demostración y designación de las Instancias de Lucha y Predominio.

Sea el primer movimiento el de *resistencia* de la materia, ínsito en cada una de sus partes, por el cual no quiere ser aniquilada completamente, de forma que ningún incendio, ningún peso o presión, ninguna violencia y en fin ningún transcurso o duración de tiempo puede reducir a la nada porción alguna por muy pequeña que sea de la materia, puesto que ésta es algo, ocupa un lugar y ante cualquier situación de necesidad se libera cambiando de forma o de lugar o bien, si no hay otra posibilidad, permaneciendo idéntica. Jamás podrá ocurrir que la materia e aniquile o no esté en ningún sitio. Los escolásticos (que casi siempre denominan y definen las cosas más bien por us efectos y limitaciones que por sus causas interiores) o bien designan este movimiento mediante el axioma de que «dos cuerpos no pueden estar en un mismo lugar» o bien lo llaman «movimiento para que no se produzca penetración de las

dimensiones». No es necesario dar ejemplos de este movimiento puesto que está presente en todos los cuerpos.

Sea el segundo movimiento aquél al que denominamos movimiento de *conexión*, por el cual los cuerpos no toleran ser alejados del contacto con otro cuerpo por amar la conexión y contacto mutuo. Los escolásticos lo llaman «movimiento para que no se dé el vacío», como cuando el agua es atraída hacia arriba por succión o por bombas, la carne por medio de ventosas, o cuando el agua se detiene y no sale de vasijas perforadas a no ser que la boca de la vasija se abra para permitir la entrada de aire y otros muchos casos del mismo género.

Sea el tercer movimiento aquél al que denominamos *de libertad*, por el cual los cuerpos tratan de liberarse de una presión o tensión contranatural y buscan volver a las dimensiones apropiadas a su cuerpo. Son innumerables los ejemplos de este movimiento: el agua se libera de una presión fluyendo, el aire volando, el agua cuando se rema, el aire en la ondulación de los vientos, los muelles del reloj. El movimiento del aire comprimido se muestra claramente en esas escopetas de juguete que usan los niños: ahuecan una madera de aliso o algo semejante y la rellenan con un pedazo de alguna raíz suculenta o algo similar por los dos extremos; después empujan con una baqueta la raíz o el relleno en cuestión hacia el otro agujero con lo cual se hace salir con estrépito la raíz por el otro agujero antes de que la toque la otra raíz o relleno o la baqueta misma. Por lo que se refiere a la liberación de una tensión este movimiento se muestra en el aire que queda en los huevos de cristal después de una aspiración, en las cuerdas, en el cuero y en el paño, los cuales retornan al estado primitivo si la tensión no ha sido demasiado larga, etc. Los escolásticos aluden a este movimiento con el nombre de movimiento producido por la

forma del elemento, de manera bastante errónea, pues este movimiento no sólo pertenece al aire, al agua o al fuego, sino a toda clase de sustancia sólida, como la madera, el hierro, el plomo, el paño, la membrana, etc. Todos ellos tienen sus propias dimensiones y no salen de ellas durante un plazo largo de tiempo sino difícilmente. Pero puesto que este movimiento de libertad es frecuentísimo y se presta a innumerables usos vale la pena distinguirlo bien y con toda claridad. En efecto, algunos confunden muy descuidadamente este movimiento con el otro gemelo de *resistencia* y *conexión*, es decir, confunden la liberación de una presión con el movimiento de resistencia y la liberación de una tensión con el movimiento de conexión, como si los cuerpos comprimidos cedieran o se dilataran para que no se produjera la penetración de las dimensiones o los cuerpos distendidos se contrajeran para evitar el vacío. Pues bien, si el aire comprimido quisiera reducirse a la densidad del agua o la madera a la densidad de la piedra no habría necesidad de una penetración de dimensiones y, sin embargo, su compresión sería mucho mayor de la que pueden soportar. De la misma manera, si el agua quisiera dilatarse hasta llegar al grado de enrarecimiento del aire o la piedra hasta el enrarecimiento de la madera no habría necesidad de vacío y, sin embargo su extensión podría ser mucho mayor de la que pueden soportar. Por tanto al vacío y a la penetración de las dimensiones no se llega sino en los límites últimos de condensación y rarefacción, mientras que los movimientos de que estamos hablando se desarrollan y se producen mucho más acá de estos límites y no son otra cosa que el deseo de los cuerpos de conservarse en su propia consistencia (o, si se prefiere, en sus formas) y no apartarse de ella de forma súbita, sino de una manera suave y por consenso. Sin embargo, todavía es más necesario, puesto que

trae consigo muchas consecuencias, advertir a los hombres que el movimiento violento (llamado por nosotros *mecánico* y por Demócrito, que por su tratamiento de lo movimientos primarios debe ser clasificado entre los filósofos mediocres, *movimiento de impulsión*)[108] no es otra cosa que un movimiento de libertad, es decir, el paso de la compresión a la relajación, pues en todo lanzamiento o vuelo por el aire no se produce un movimiento o desplazamiento local antes de que las partes del cuerpo no sufran una compresión contranatural por parte del cuerpo que las impulsa hacia delante. Entonces, al impulsar unas partes a las contiguas de forma sucesiva se produce el movimiento del todo, y no sólo en un movimiento rectilíneo, sino también girando al mismo tiempo, pues de esta manera las partes pueden liberarse mejor o tolerar en medida más equitativa el golpe recibido. Baste con lo dicho sobre esta clase de movimiento.

Sea el cuarto movimiento el que denominamos movimiento de *Materia*, el cual es en cierto modo el contrario del movimiento de libertad de que acabamos de hablar. En efecto, en el movimiento de libertad los cuerpos aborrecen, rechazan, evitan una nueva dimensión, una nueva esfera o una dilatación o contracción nuevas (toda esta variedad de palabras viene a indicar lo mismo) y tratan con todas su fuerzas de volver y recuperar su anterior consistencia. Por el contrario, en este movimiento de materia los cuerpos desean una esfera o una dimensión nuevas y aspiran a ellas de manera espontánea y rápida, a veces incluso con gran violencia, como ocurre en el caso de la pólvora. El calor y el frío son los instrumentos de este movimiento, no los únicos ciertamente, pero sí los más poderosos o cuanto menos los más frecuentes. Por ejemplo: el aire dilatado por alguna tensión (como cuando es aspirado en un huevo de cristal) se esfuerza con gran deseo por

volver a su estado anterior. Sin embargo, si se aplica calor desea por el contrario dilatarse y busca una nueva esfera a la que pasa y emigra espontáneamente como a una forma nueva, según se dice. Tras una cierta dilatación no trata de volver a su estado anterior a no ser que se le invite a ello por la aplicación del frío, lo cual no es un retorno, sino una nueva transformación. De la misma manera el agua comprimida se resiste y quiere ser como era, es decir, más dilatada, pero si interviene un frío intenso y continuo cambia espontánea y libremente al estado de condensación del hielo; y si el frío continúa sin interrupción (como ocurre en las cuevas y cavernas un poco profundas) se transforma en cristal o en una materia similar, sin volver jamás al estado primitivo.

Sea el quinto movimiento el de *Continuidad.* No nos referimos a la continuidad simple y primaria con algún otro cuerpo, pues ése es el movimiento de conexión, sino a la continuidad consigo mismo de un determinado cuerpo. En efecto, es evidentísimo que todos los cuerpos aborrecen la solución de continuidad, unos más y otros menos, pero todos en algún grado. En los cuerpos duros, como el acero y el vidrio, la repugnancia a la discontinuidad es especialmente fuerte y enérgica; en los líquidos, en los que este movimiento parece ausente o al menos muy débil, tampoco está completamente anulado, sino que se encuentra claramente presente en ellos aunque en un grado ínfimo, como se puede probar por muchísimos experimentos: basta con observar las burbujas, la esfericidad de las gotas, los hilos tenues de las goteras, la consistencia de los cuerpos gelatinosos, etc. Pero este apetito se muestra de la manera más clara cuando se trata de extender la discontinuidad hasta las partículas más pequeñas. Así, en los morteros el pistadero ya no produce efecto alguno cuando la trituración

ha llegado a un cierto grado; el agua no puede penetrar en las rendijas muy delgada y el aire mismo, a pesar de su sutileza, no atraviesa súbitamente los poros de los vasos sólidos, sino únicamente al cabo de una prolongada insinuación.

Sea el sexto movimiento el que denominamos movimiento *para el lucro o de indigencia.* Por este movimiento lo cuerpos, cuando se encuentran entre otros cuerpos muy diferentes y casi enemigos, si encuentran por un azar la posibilidad o la vía de evitarlos y acercarse a otros cuerpos de una naturaleza más similar a ellos (aunque estos últimos no tengan una gran afinidad con ellos), los abrazan inmediatamente y los prefieren, como si de una ganancia se tratara (de ahí hemos tomado la expresión) y tuvieran necesidad de ellos. Por ejemplo: el oro o cualquier otro metal reducido a láminas no gustan de estar rodeados por el aire y así, si encuentran algún cuerpo tangible y denso (un dedo, papel o cualquier otra cosa), se adhieren inmediatamente y no se separan fácilmente. El papel, el paño y similares tampoco se adaptan bien al aire que se inserta y penetra por sus poros. Por eso beben gustosos agua o cualquier otro líquido para expulsar el aire. El azúcar o una esponja sumergidos en agua o vino, aunque una parte de ellos sobresalga y se eleve por encima del nivel del vino o del agua, atraen paulatinamente y de forma gradual el agua o el vino hacia arriba.

De ahí se puede obtener una regla óptima para abrir y disolver los cuerpos. Dejando a un lado los corrosivos y las aguas fuertes, que se abren camino por sí solos, todo cuerpo cuando encuentra otro cuerpo proporcionado a él y con el que tiene un mayor consenso y armonía que con aquel otro con el que está mezclado por necesidad, se abre y se relaja inmediatamente incorporándolo a sí y excluyendo y

alejando el anterior. Este movimiento para el lucro no opera solamente por contacto, pues la electricidad, sobre la que tantas fábulas han forjado Gilbert y otros después de él, no es otra cosa que un apetito excitado en el cuerpo por una pequeña fricción, apetito que no tolera bien el aire y prefiere otro cuerpo tangible si se encuentra cercano.

Sea el séptimo movimiento aquel que denominamos de *Congregación mayor*, por el cual los cuerpos son llevados a las masas de sus congéneres: los graves al globo de la tierra, los cuerpos ligeros a la región del cielo. Los escolásticos lo denominaron *movimiento natural* con escaso conocimiento de causa, bien fuera porque no había nada visible en el exterior que impulsara ese movimiento (y en consecuencia lo creyeron innato e ínsito en las cosas mismas) o bien quizá porque no cesa. Pero esto no es nada extraño, pues el cielo y la tierra están siempre delante de nosotros, mientras que por el contrario las causas y los orígenes de muchos otros movimientos unas veces están presentes y otras no. Por eso, porque nunca cesa y se muestra siempre presente cuando los demás se interrumpen, denominaron a este movimiento perpetuo y propio, considerando por el contrario a los demás como adventicios. Sin embargo, este movimiento es verdaderamente bastante débil y flojo y a no ser que la mole del cuerpo sea grande, cede y sucumbe ante los otros movimientos cuando operan. Aunque este tipo de movimiento ha ocupado el pensamiento de los hombres hasta el punto de tener casi abandonados los restantes, sin embargo, es muy poco lo que los hombre saben de él y ese poco está mezclado con muchos errores.

Sea el octavo movimiento el de *Congregación menor*, por el cual las partes homogéneas de un cuerpo se separan de las heterogéneas y se combinan entre sí. Por este movimiento también cuerpos enteros se abrazan y se funden unos con

otros por la similitud de su sustancia y en ocasiones se atraen, se unen y se congregan desde una cierta distancia, como cuando en la leche emerge la nata tras un pequeño reposo o en el vino se depositan los posos en el fondo. Estos fenómenos no ocurren únicamente por el movimiento de gravedad o de ligereza, de forma que unas partes vayan a la superficie y otras desciendan al fondo, sino en medida mucho mayor por el deseo de los cuerpos homogéneos de reunirse y congregarse. Este movimiento difiere, además, del movimiento de indigencia en dos aspectos. En primer lugar, en el movimiento de indigencia hay un estímulo mayor de la naturaleza maligna y contraria, mientras que en este movimiento (cuando están ausentes los obstáculos y vínculos) las partes se unen por amistad, aunque esté ausente una naturaleza extraña que promueva la discordia. En segundo lugar la unión es más fuerte y como más deliberada. En el primer movimiento cuerpos incluso no muy afines se unen con el fin de evitar un cuerpo enemigo, mientras que en éste las sustancias se unen impulsadas por una semejanza casi total y se funden como en un solo cuerpo. Este movimiento está presente en todos los cuerpos compuestos y sería fácilmente observable en los distintos individuos si no estuviera obstaculizado y frenado por otros apetitos y necesidades de los cuerpos que perturban la unión.

Este movimiento se ve obstaculizado sobre todo por tres causas: por la indolencia de los cuerpos, por el freno del cuerpo dominante y por el movimiento exterior. Por lo que se refiere a la indolencia de los cuerpos es cierto que en los cuerpos tangibles existe una pereza mayor o menor y una aversión al movimiento local, de forma que, a no ser que sean excitados a ello, prefieren continuar en el estado en que se encuentran antes que cambiar a otro mejor. Sin embargo,

esta indolencia se disipa por tres clases de ayudas: por el calor, por la virtud preeminente de un cuerpo afín o por un movimiento vigoroso y enérgico. Por lo que respecta en primer lugar al auxilio del calor, ésta es la causa de esa afirmación de que el calor es lo que «separa los cuerpos heterogéneos y une los homogéneos». Gilbert se burló con razón de esta definición peripatética diciendo que es como si alguien sostuviera y afirmara que el hombre es aquel individuo que siembra trigo y planta vides, pues se trata de una definición por los meros efectos y además puramente particulares[109]. Pero esa definición del calor aun resulta más deficiente, pues esos efectos (sean los que sean) no se producen por una propiedad del calor, sino únicamente de forma accidental (lo mismo hace el frío como veremos más adelante), concretamente por el deseo de las partes homogéneas de unirse, siendo el calor únicamente una ayuda para disipar la indolencia que anteriormente obstaculizaba ese deseo. Por lo que se refiere a la ayuda de una virtud presente en un cuerpo afín, lo vemos patente de una forma sorprendente en el imán armado, el cual excita en el hierro la virtud de retener el hierro por la semejanza de sustancia después de que la virtud del imán ha disipado la indolencia del hierro. Por lo que hace referencia a la ayuda del movimiento, podemos verlo en las flechas de madera con punta también de madera, las cuales se clavan más profundamente en otra madera que si tuvieran una punta de hierro, debido a la semejanza de la sustancia, después de que la indolencia de la madera ha quedado disipada por la velocidad del movimiento. Ya hemos hablado de estos dos experimentos en el aforismo dedicado a las instancias clandestinas[110].

Por su parte el obstáculo del movimiento de congregación menor causado por el freno de un cuerpo dominante es

observable en la disolución de la sangre y de la orina por el frío. Mientras esos cuerpos están llenos de ese espíritu ágil que como señor del todo ordena y reina sobre las diferentes partes de los cuerpos de todo tipo, las partes homogéneas no se reúnen por el freno del espíritu; pero cuando el espíritu se ha evaporado o ha sido sofocado por el frío, entonces las partes (liberadas del freno) se reúnen siguiendo su deseo natural. Por eso todos los cuerpos que contienen un espíritu acre (por ejemplo, las sales y similares) perduran sin disolverse debido al freno permanente y duradero de su espíritu dominante e imperioso.

El obstáculo del movimiento de congregación menor causado por un movimiento exterior puede ser observado especialmente en las agitaciones de los cuerpos que impiden la putrefacción. En efecto, toda putrefacción se basa en la reunión de las partes homogéneas, lo cual produce paulatinamente la corrupción de la forma llamada anterior y la generación de una nueva, pues la putrefacción que abre la vía a la generación de la forma nueva está precedida por la disolución de la vieja, es decir, por la reunión de las partes homogéneas. Pero si no se da obstáculo alguno se produce una simple disolución; si hay varios obstáculos surgen entonces putrefacciones que constituyen el rudimento de una nueva generación. Pero i se produce una agitación constante mediante un movimiento externo (y ésta es la cuestión que nos ocupa), entonces este movimiento de reunión (que es un movimiento delicado y blando y requiere una quietud en el exterior) resulta perturbado y se detiene. Vemos que ocurre esto en numerosos casos, como cuando la agitación y afluencia diarias de agua impide la putrefacción. Los vientos impiden la pestilencia del aire y finalmente todos los cuerpos agitados en su exterior difícilmente se pudren en el interior.

No podemos olvidar esa unión de las partes de los cuerpos que es la causa principal del endurecimiento y de la desecación. Después de que el espíritu, o lo húmedo transformado en espíritu, se ha evaporado de un cuerpo poroso (como ocurre en la madera, en un hueso, en una membrana y similares) las partes más gruesas se contraen y reúnen con un esfuerzo mayor lo cual genera el endurecimiento o la desecación. Pensamos que tal cosa es debida no tanto al movimiento de conexión, para evitar el vacío, como a este movimiento de amistad y de unión.

Pero por lo que hace referencia a la unión a distancia hemos de decir que es infrecuente y rara, si bien es más frecuente de lo que se cree. La observamos cuando una burbuja disuelve otra burbuja; los medicamentos sacan fuera los humores por la semejanza de sustancia; la cuerda de un instrumento hace sonar al unísono la cuerda de otro y casos similares. Creemos que este movimiento se da también en los espíritus animales, pero es totalmente desconocido. Se muestra de manera eminente en el imán y en el hierro imantado. Pero cuando hablamos de los movimientos del imán conviene distinguir, pues en el imán hay cuatro virtudes u operaciones que no hay que confundir, sino distinguir, aunque la admiración y el estupor humanos las hayan confundido. Una es la virtud de unión del imán con el imán o del hierro con el imán o del hierro imantado con el hierro; la segunda la virtud de su polaridad hacia el norte y el sur y al mismo tiempo de su declinación; la tercera la virtud de su penetración a través del oro, el vidrio, una piedra y cualquier otro cuerpo; la cuarta la comunicación de la virtud de la piedra al hierro y del hierro a otro hierro, sin comunicación de la sustancia. Pero en este lugar hablaremos tan sólo de su primera virtud, esto es, de la atracción. También es notable el movimiento de unión en el mercurio

y en el oro, hasta el punto de que el oro atrae el mercurio aunque esté diluido en ungüentos y quienes trabajan en medio de exhalaciones de mercurio suelen tener en la boca un pedazo de oro para atraer las emisiones de mercurio, que de lo contrario les invadirían el cráneo y los huesos. Y ese pedazo de oro se vuelve blanco al cabo de poco rato. Basta con lo que acabamos de decir sobre el movimiento de congregación menor.

Sea el noveno movimiento el *magnético*, que aunque pertenece al género del movimiento de congregación menor merece, sin embargo, una investigación separada si opera a grandes distancias y sobre grandes masas, especialmente si no comienza con el contacto, como muchos otros movimientos, ni cumple su acción por contacto, como ocurre con todos los movimientos de congregación, sino que se limita a elevar e hinchar los cuerpos, sin más. Si la luna levanta las aguas o hace hincharse los cuerpos húmedos o si el cielo estrellado atrae los planetas hacia sus apogeos o si el sol sujeta los planetas Mercurio y Venus para que no se alejen de él más allá de una cierta distancia, estos movimientos no parecen estar correctamente clasificados dentro de la congregación mayor o de la congregación menor, pues son algo así como movimientos de congregación intermedios e imperfectos y por ello deben constituir una especie separada.

Sea el décimo movimiento el de *Fuga*, es decir, el movimiento contrario al de congregación menor y por el cual los cuerpos huyen y evitan a los cuerpos enemigos por antipatía, separándose de ellos o rechazando mezclarse con ellos. Aunque pueda parecer en algunos casos que este movimiento es solamente accidental o consiguiente con respecto al movimiento de congregación menor dado que las partes homogéneas no pueden reunirse a no ser que las

heterogéneas se vean excluidas y apartadas, sin embargo, este movimiento debe constituir una especie propia porque en muchos casos la tendencia a la fuga se muestra más importante que la tendencia a la unión.

Este movimiento aparece de manera especialmente evidente en las excreciones de los animales y en medida no menor también en aquellos objetos que repugnan a algunos sentidos, sobre todo el tacto y el gusto. El olfato rechaza el olor fétido hasta el punto de inducir por simpatía un movimiento de expulsión en la boca del estómago; el paladar y la garganta rechazan el sabor amargo y áspero hasta el punto de que la cabeza da por simpatía una sacudida de repugnancia. Pero este movimiento se da también en otros casos, pues se puede observar en algunas reacciones en sentido contrario como, por ejemplo, en la región intermedia del aire, cuyos fríos parecen ser un rechazo de la naturaleza fría desde los confines de los cuerpos celestes. Asimismo esos grandes calores e incendios que se encuentran en lugares subterráneos parecen ser un rechazo de la naturaleza cálida desde el interior de la tierra, pues el calor y el frío se extinguen mutuamente si se encuentran en pequeña cantidad, pero si se encuentran en grandes cantidades y como en un ejército regular se hacen la guerra expulsándose mutuamente de sus lugares respectivos. Se dice también que el cinamono y otras sustancias aromáticas colocadas en las letrinas y lugares fétidos conservan su olor durante más tiempo debido a que rehúsan salir y mezclarse con los hedores del lugar. Es cierto que el mercurio, que de lo contrario se reuniría en un solo cuerpo, se ve impedido a ello por la saliva humana, por la grasa de cerdo, por la trementina y otras sustancias similares, debido a la nula simpatía de sus partes con estos cuerpos; y así cuando están rodeadas por ellos se retraen, de manera que su fuga o huida

de estos cuerpos envolventes es más fuerte que el deseo de unirse con las partes similares a ellos. Se trata del fenómeno denominado *mortificación* del mercurio. El hecho mismo de que el aceite no se mezcle con el agua no deriva tanto de la diferencia de peso como de la escasa simpatía existente entre ellos[111], como se puede ver por el ejemplo del espíritu del vino, que siendo más ligero que el aceite se mezcla, sin embargo, bien con el agua. Sin embargo, el movimiento de fuga se deja ver especialmente bien en el nitro y otros cuerpos crudos similares enemigos de la llama como, por ejemplo, la pólvora, el mercurio y el oro. Sin embargo, la fuga del hierro con respecto al otro polo del imán no es propiamente una fuga, como muy bien observa Gilbert[112], sino una conformidad y unión a un lugar más apropiado.

Sea el undécimo movimiento el de *Asimilación* o *Multiplicación de sí mismo*, al cual llamamos también de *Generación simple*. Cuando hablamos de generación simple nos referimos no a los cuerpos enteros, como plantas y animales, sino a los cuerpos de estructura similar. Por este movimiento los cuerpos similares transforman en su propia sustancia y naturaleza otros cuerpos afines o cuanto menos bien dispuestos y preparados; así la llama se multiplica sobre los vapores y sustancias oleosas generando nueva llama y el aire se multiplica sobre el agua y las sustancias acuosas generando nuevo aire. El espíritu vegetal y animal se multiplica sobre las partes más tenues tanto acuosas como oleosas de sus alimentos y genera nuevo espíritu; las partes sólidas de las plantas y de los animales (hojas, flor, carne, hueso, etc.) asimilan cada una de ellas a partir de los jugos de sus alimentos y generan cada día una sustancia nueva[113]. No hemos de compartir el delirio de Paracelso, que obcecado por sus destilaciones pretendía que la nutrición se produce únicamente por eparación y que en el pan o en la comida

están latentes el ojo, la nariz, el cerebro o el hígado y en el jugo de la tierra la raíz, las hojas o la flor. Él pretendía que, al igual que el artista saca de la masa ruda de madera o piedra las hojas, la flor, el ojo, la nariz, la mano, el pie y demás partes mediante la separación y rechazo de lo superfluo, el artista interior (llamado por él *Arqueo*) extrae del alimento los diferentes miembros y partes por separación y rechazo[114]. Dejando a un lado estas bagatelas lo cierto es que las diferentes partes, tanto similares como orgánicas, de los vegetales y de los animales atraen en primer lugar con una cierta selección los jugos casi comunes, o no muy diferentes, de sus alimentos y a continuación los asimilan y los transforman en su misma naturaleza. Y esta asimilación o generación simple no se da únicamente en los cuerpos animados, pues también los inanimados participan de ella, como ya hemos visto en el caso de la llama y del aire. Incluso el mismo espíritu inanimado contenido en todo cuerpo animado tangible se esfuerza permanentemente por digerir y transformar en espíritu las partes más gruesas, espíritu que después sale produciendo (como ya hemos dicho en otro lugar)[115] la disminución de peso y la desecación. No debe desecharse tampoco de la asimilación ese crecimiento que vulgarmente es distinguido de la alimentación, como cuando el barro se endurece entre las piedras y se transforma en una materia pétrea o las escamas que se forman alrededor de los dientes y se transforman en una sustancia no menos dura que los dientes mismos, etc. Somos en efecto de la opinión de que en todos los cuerpos está presente un deseo de asimilar las sustancias homogéneas no menos que el de unirse a ellas. Sin embargo, esta virtud, como la de unión, está obstaculizada, aunque los obstáculos no sean los mismos. Conviene, no obstante, investigar con toda diligencia tanto

esos obstáculos como la liberación de los mismos, puesto que eso sería muy útil para restar poderes a la vejez. Finalmente nos parece digno de ser tenido en cuenta que en los nueve movimientos de que hemos hablado los cuerpos solamente parecen desear la conservación de su naturaleza, mientras que en este décimo desean su propagación[116].

Sea el duodécimo movimiento el de *Excitación*, movimiento que parece ser una especie de asimilación y al cual denominamos por eso muchas veces con ese nombre. Es movimiento comunicativo, transitivo y multiplicativo, como el otro. Muchas veces coinciden sus efectos, pero su modo de operar y la materia sobre la que actúan son diferentes. El movimiento de asimilación procede de una manera poderosa imperiosa, pues ordena y fuerza a lo asimilado a transformarse y convertirse en lo asimilante, mientras que el movimiento de excitación procede de una manera furtiva, por insinuación y arte, invitando únicamente y disponiendo el cuerpo excitado a la naturaleza del excitante. El movimiento de asimilación, además, multiplica y transforma los cuerpos y las sustancias y produce más llama, más aire, más espíritu, más carne, mientras que en el movimiento de excitación se multiplican y transfieren de cuerpo a cuerpo tan sólo las virtudes, produciendo más calor, más virtud magnética, más putrefacción. o obstante, este movimiento se muestra con especial claridad en el calor y el frío, pues el calor no se difunde, calentando un cuerpo, por comunicación del primer calor, sino tan sólo excitando a las partes del cuerpo a ese movimiento que es la forma del calor, tal y como hemos dicho en la Primera Vendimia de la Naturaleza del Calor[117]. Por eso el calor se excita mucho más tarde y difícilmente en una piedra o en un metal que en el aire, debido a la incapacidad y tardanza de esos cuerpos a ese movimiento. Por eso es verosímil que pueda haber en el

interior de la tierra materias que rechacen completamente el calor debido a que la mayor condensación les priva de ese espíritu por el que comienza generalmente este movimiento de excitación. De manera similar el imán introduce en el hierro una nueva disposición de las partes y un movimiento conforme al suyo sin que él pierda nada de su virtud. De manera también similar la levadura del pan, la levadura de la cerveza, el cuajo de la leche y algunos venenos excitan y suscitan un movimiento sucesivo y continuo en la masa de la harina, de la cerveza, en el queso o en el cuerpo humano no tanto por la fuerza del cuerpo excitante como por la predisposición y fácil entrega del cuerpo excitado.

Sea el movimiento decimotercero el de *Impresión*, movimiento que es también una especie del movimiento de asimilación y el más sutil de todos los movimientos difusivos. Sin embargo, nos parece que constituye una especie separada por la notable diferencia que tiene con respecto a los dos anteriores. En efecto, el movimiento de asimilación simple transforma los cuerpos mismos, de manera que si suprimes el primer motor no hay diferencia en lo que sigue; así la primera inflamación de la llama o la primera transformación en aire no tiene ningún efecto sobre la llama o el aire generados sucesivamente. Similarmente el movimiento de excitación permanece durante un tiempo prolongado incluso cuando se ha alejado el primer motor; así un cuerpo continúa caliente después de haber alejado la fuente primera del calor, el hierro continúa imantado una vez alejado el imán y la harina continúa con el mismo movimiento una vez sacada la levadura. Por el contrario, el movimiento de impresión, a pesar de ser difusivo y transitivo, parece depender siempre del primer motor, de manera que al cesar éste cesa él también. Por esa razón acostumbramos a denominar a los movimientos de

asimilación y excitación *Movimientos de la generación de Júpiter*, porque la generación permanece, y a este otro *movimiento de la generación de Saturno*, porque una vez nacido es inmediatamente devorado y absorbido. Este movimiento se manifiesta además en tres fenómenos: en los rayos de luz, en las percusiones de los sonidos y en el magnetismo por lo que se refiere a la comunicación. En efecto, apartada la luz, desaparecen al punto los colores y todas sus restantes imágenes; al cesar la primera percusión y vibración del cuerpo producida por ella desaparece poco después el sonido. Aunque los sonidos son perturbados cuando pasan por su medio por los vientos, como si de olas se tratase, sin embargo, se ha de tener muy en cuenta que el sonido no dura todo el tiempo que se produce la resonancia. Si se pulsa una campana el sonido parece continuar durante un plazo de tiempo bastante largo, por lo cual se puede incurrir fácilmente en error si se piensa que durante todo ese tiempo el sonido ha estado flotando y suspendido en el aire, lo cual es falsísimo puesto que esa resonancia no es el mismo sonido, sino una renovación del mismo, como se pone de manifiesto si se detiene o para el cuerpo golpeado. En efecto, si se detiene y para la campana con fuerza y la inmovilizamos el sonido cesa inmediatamente y deja de resonar; lo mismo ocurre en las cuerdas si tras la primera percusión se toca la cuerda, bien sea con el dedo como en la lira o con la púa como en el espinete: la resonancia cesa al punto. Una vez apartado el imán el hierro cae inmediatamente. Como la luna no puede alejarse del mar ni la tierra de un cuerpo grave que cae no es posible realizar el experimento en estos dos casos, pero el principio es el mismo.

Sea el decimocuarto movimiento el de *Configuración* o de *Posición*, por el cual los cuerpos no parecen desear una unión

o separación, sino la posición, colocación o configuración con respecto a otros cuerpos. Sin embargo, este movimiento es muy abstruso y no está bien investigado. En algunos casos parece no tener causa alguna, aunque en verdad pensamos que no es así. Si nos preguntamos por qué el cielo gira de oriente a occidente en vez de hacerlo de occidente a oriente, o por qué gira en torno a los polos colocados junto a las Osas en vez de en torno a Orion o cualquier otra parte del cielo, parece que estas cuestiones están como fuera de lugar, pues consta por experiencia y debe ser aceptado positivamente. Es cierto que en la naturaleza hay algunas cosas últimas e incausadas, pero no parece que éstas pertenezcan a ellas, pues pensamos que son debidas a una cierta armonía y simpatía cósmica que no ha sido observada hasta el presente. Y si se acepta el movimiento terrestre de occidente a oriente las cuestiones siguen siendo las mismas, pues también ella se mueve en torno a ciertos polos. Pues bien, ¿por qué deben esos polos colocarse dónde están más que en cualquier otro lugar? De la misma manera la polaridad, dirección y declinación del imán deben ser referidos también a este movimiento. En los cuerpos naturales y artificiales, especialmente en los cuerpos consistentes no fluidos, existe una cierta colocación y posición de las partes, una especie de hilo y fibras, que es preciso investigar diligentemente ya que sin su conocimiento resulta imposible tratar y controlar esos cuerpos. Sin embargo, asignamos al movimiento de la libertad aquellas circulaciones en los líquidos por las cuales, mientras están sometidos a presión y antes de que puedan liberarse, se relevan alternativamente para repartir de forma equitativa dicha presión.

Sea el decimoquinto movimiento el de *Transición* o *movimiento según los pasajes*, por el cual las virtudes de los

cuerpos son frenadas en medida mayor o menor o bien estimuladas por los diferentes medios a través de los que actúan, según la naturaleza de los cuerpos, de las virtudes actuantes y del medio mismo. Pues uno es el medio que conviene a la luz, otro al sonido, otro distinto al calor y al frío, otro a las virtudes magnéticas y así sucesivamente.

Sea el decimosexto movimiento el movimiento que denominamos *Regio* o *Político*, por el cual las partes predominantes e imperantes de un cuerpo frenan, doman, subyugan, ordenan y obligan a las restantes partes a unirse, separarse, estar quietas, moverse y colocarse no según sus deseos particulares, sino de acuerdo con un orden y con vistas al bienestar de la parte dominante, de forma que existe una especie de *gobierno* y de *dominio* de la parte regente sobre las partes sometidas. Este movimiento es especialmente perceptible en los espíritus de los animales, cuyo movimiento modera mientras dura los movimientos de las restantes partes. Sin embargo, lo encontramos también en un grupo inferior en otros cuerpos, como en la sangre y en la orina, que no se disuelven hasta que el espíritu que mezclaba y conjuntaba sus partes se ha evaporado o sofocado. Este movimiento no es exclusivo de los espíritus aunque en la mayoría de los cuerpos estos dominen por la rapidez y penetración de su movimiento. Sin embargo, en los cuerpos más densos, que no están llenos de un espíritu activo y móvil (como el del mercurio y el del vitriolo), dominan las partes más espesas, por lo cual no cabe esperar ninguna transformación nueva en cuerpos de esta clase a menos que se encuentra algún procedimiento artificial para sacudir este freno y este yugo. Como toda esta serie y distribución de movimientos no tiene otro objetivo que investigan mejor su predominio por medio de las instancias de lucha, hemos mencionado ya ese predominio en el marco

de los distintos movimientos. Por eso nadie podrá sostener que nos hemos olvidado de la cuestión que había que tratar. Así, en la descripción de este movimiento regio no tratamos del predominio de los movimientos o virtudes, sino del predominio de las partes en los cuerpos, pues éste es el predominio que constituye esta especie peculiar de movimiento.

Sea el decimoséptimo movimiento el *movimiento espontáneo de rotación*, por el cual los cuerpos que gozan de movimiento y están bien colocados, se deleitan con su naturaleza, a la cual siguen y no a otra cosa, tratando por así decirlo de abrazarse a sí mismos. En efecto, los cuerpos parecen o moverse indefinidamente o estar completamente quietos o moverse hacia un determinado lugar, en el cual giran o están quietos según su propia naturaleza. Los cuerpos que están bien colocados se mueven en círculo si gozan de movimiento, esto es, se mueven con un movimiento eterno e infinito. Aquellos cuerpos que no están bien colocados se mueven en línea recta, que es el camino más breve, para unirse con los cuerpos de su misma naturaleza. Sin embargo, este movimiento de rotación admite nueve diferencias: la primera, la del centro en torno al cual se mueven los cuerpos; la segunda, la de los polos sobre los que se mueven; la tercera, la de su circunferencia u órbita según su distancia del centro; la cuarta, la de su velocidad según su más o menos rápida rotación; la quinta, la de la dirección de su movimiento, ya sea de oriente a occidente o de occidente a oriente; la sexta, la de su desviación con respecto a un círculo perfecto por medio de espirales más o menos distantes de su centro; la séptima, la de su desviación con respecto a un círculo perfecto por medio de espirales más o menos distantes de sus polos; la octava, la de la mayor o menor distancia de sus espirales

entre sí; la novena y última, la de la variación de los mismos polos si son móviles, si bien esta diferencia no pertenece a la rotación a no ser que sea también un movimiento circular. Este movimiento de rotación es considerado por una antigua y general opinión como propio de los cuerpos celestes. Sin embargo, sobre este movimiento existe una disputa muy grave entre algunos, tanto antiguos como modernos, que han atribuido el movimiento de rotación a la tierra, o obstante sería quizá mucho más correcto plantear la controversia (en el caso de que la cosa no esté completamente fuera de discusión) en los siguientes términos: si este movimiento (concediendo que la tierra permanezca inmóvil) está limitado al ámbito del cielo o bien desciende y se comunica al aire y a las aguas[118]. Por lo que respecta al movimiento de rotación en los proyectiles (dardos, flechas, balas de escopeta, etc.) lo hemos referido enteramente al movimiento de libertad[119].

Sea el movimiento décimo octavo el de *trepidación*, al cual no damos mucho crédito tal como lo entienden los astrónomos. Sin embargo, nosotros, que escrutamos con seriedad y por doquier el apetito de los cuerpos naturales, nos encontramos con este movimiento y nos parece que debe constituir una especie separada. Este movimiento es el de la eterna cautividad y se produce cuando los cuerpos (no completamente bien colocados según su naturaleza, pero tampoco en una situación enteramente mala) trepidan constantemente y se comportan de una manera inquieta, descontentos de su estado, pero sin atreverse a avanzar. Un movimiento de estas características se encuentra en el corazón y en el pulso de los animales y es necesario que se dé en todos los cuerpos que están indecisos entre una condición cómoda y otra incómoda, por lo cual (solicitados por direcciones contrapuestas) intentan liberarse, pero

rechazados continuamente no dejan de perseverar en sus intentos.

Sea el decimonoveno y último movimiento aquel que, aunque no lo parezca, es sin embargo claramente un movimiento y al cual podríamos denominar movimiento de reposo o movimiento de aversión al movimiento. Por este movimiento la tierra permanece inmóvil en su masa mientras sus partes exteriores se mueven hacia el centro, pero no hacia un centro imaginario, sino con vistas a la unión[120]. Debido a este apetito los cuerpos más densos aborrecen el movimiento y el no moverse es su apetito mayor. Aunque sean solicitados y provocados al movimiento de mil maneras, perseveran en su naturaleza en la medida de lo posible y cuando se ven obligados a moverse parecen siempre hacerlo para recuperar su reposo y estado propios y no moverse más. En este caso se muestran ágiles y se esfuerzan de una manera muy pertinaz y rápida, como fastidiados e incapaces de tolerar demora alguna. Hacerse una imagen de este apetito sólo es posible en parte, ya que a nuestro alrededor los cuerpos tangibles, debido al influjo y al calor de los cuerpos celestes, no sólo no alcanzan nunca una densidad completa, sino que además están mezclados con algún tipo de espíritu.

Hemos señalado ya las especies o elementos simples de los movimientos, apetitos y virtudes activas más universalmente presentes en la naturaleza. Con ello hemos dado un bosquejo no pequeño de la ciencia natural. Reconocemos, sin embargo, que pueden añadirse nuevas especies de movimiento y que las mismas divisiones que hemos consignado pueden alterarse en virtud de un mejor conocimiento del interior de la naturaleza y que su número puede reducirse. Sin embargo, no hablamos de divisiones abstractas, como si dijéramos que los cuerpos desean la

conservación, exaltación, propagación o el goce de su naturaleza o si dijéramos que el movimiento de las cosas tiende a la conservación y el bien del universo (en el movimiento de resistencia o de conexión) o de las grandes masas (en el de congregación mayor, en el de rotación y en el de aversión del movimiento) o bien de las formas particulares en el caso de los restantes movimientos. Aunque todas estas cosas sean ciertas, sin embargo, son meramente especulativas y poco útiles si no están definidas en la materia y en la naturaleza según líneas verdaderas. De momento serán suficientes y útiles para medir los predominios de las virtudes y para investigar las instancias de lucha, que es de lo que se trata de momento.

De los movimientos que hemos consignado unos son totalmente invencibles, unos son más fuertes que otros, a los cuales encadenan, frenan y disponen; unos actúan más lejos que otros; unos en menor tiempo y con más velocidad que otros; unos fortalecen, refuerzan, amplifican y aceleran a los otros movimientos.

El movimiento de resistencia es completamente invencible, como el diamante. No estamos completamente seguros de que también lo sea el movimiento de conexión, pues no podemos afirmar que exista el vacío, ya sea el vacío como tal o el vacío presente en los intersticios de los cuerpos[121]. De lo que sí estamos seguros, no obstante, es de la falsedad de la razón de su existencia aducida por Leucipo y Demócrito, concretamente que sin el vacío los cuerpos no podrían abrazar y llenar espacios a veces mayores y a veces menores. En la materia se da de hecho una especie de plegabilidad por la cual ella se pliega y se despliega por el espacio dentro de ciertos límites y sin la interposición del vacío; no hay en el aire dos mil veces más de vacío que en el oro, como debería ser. Esto es algo de lo que estamos muy

seguros tanto por las potentísimas virtudes de los cuerpos pneumáticos (los cuales de otra manera nadarían en el vacío como polvo menudo) como por otras muchas demostraciones. Los restantes movimientos, por su parte, dominan y son dominados recíprocamente en razón de vigor, cantidad, velocidad, impulso y de las ayudas y obstáculos presentes.

Por ejemplo: un imán armado detiene y suspende un peso de hierro sesenta veces superior al suyo propio. Hasta tal punto domina el movimiento de congregación menor al de congregación mayor, pero si el peso del hierro es mayor, el imán sucumbe. Una palanca de una cierta fuerza levantará un cierto peso; hasta tal punto domina el movimiento de libertad al de congregación mayor, pero si el peso es mayor la palanca cede. Un trozo de cuero tenso hasta tal punto de tensión no se rompe; hasta tal punto domina el movimiento de continuidad al de tensión, pero si la tensión pasa de un cierto límite el cuero se rompe y el movimiento de continuidad sucumbe. El agua fluye a través de una rendija de una determinada anchura; hasta tal punto domina el movimiento de congregación mayor sobre el movimiento de continuidad, pero si la rendija es menor sucumbe y vence entonces el movimiento de continuidad. Si introducimos en una escopeta cargada con una bala solamente azufre y acercamos el fuego no saldrá la bala; hasta tal punto vence aquí el movimiento de congregación mayor al movimiento de materia, pero si introducimos pólvora vence el movimiento de materia en el azufre, con la ayuda de los movimientos de materia y de fuga en el nitro. Y así sucesivamente. Las instancias de lucha (que indican el predominio de las virtudes y las medidas y cálculos de su predominio o sumisión) debe ser recogidas por doquier con una investigación constante y solícita.

También hay que examinar diligentemente los modos y las razones por las que los movimientos sucumben, concretamente: si cesan completamente o más bien continúan insistiendo, pero frenados. Los cuerpos situados a nuestro alrededor no gozan de un verdadero reposo, ni en su totalidad ni en sus partes, sino tan sólo aparente. Este reposo aparente es causado o por el equilibrio o por el predominio absoluto de los movimientos; lo primero ocurre en las balanzas, que están quietas si los pesos son iguales, y lo segundo en ciertos recipientes perforados, en los que el agua reposa y deja de caer por predominio del movimiento de conexión. Hay que tener en cuenta, sin embargo, —como ya hemos dicho— hasta qué punto resisten esos movimientos que sucumben, pues si tras una lucha un combatiente queda tendido en tierra con los brazos y piernas atados o inmovilizados de otra manera, se esforzará pese a ello con todas su fuerzas por levantarse; el esfuerzo no es menor aunque no dé resultados. Pero la verdadera condición del problema (esto es, si el movimiento que sucumbe es casi aniquilado por el predominio o bien continúa el esfuerzo aunque de forma imperceptible) latente en el conflicto de los movimientos aparecerá quizá manifiesta en los fenómenos de concurrencia. Por ejemplo: experiméntese con una escopeta si en el tiro directo (o según se dice vulgarmente en el tiro al blanco) la bala golpea más débilmente disparando hacia arriba, donde el movimiento del golpe es simple, que disparando hacia abajo, donde el movimiento de gravedad concurre con el golpe.

También hay que reunir las reglas de predominio que se presenten como, por ejemplo, la que dice que cuanto más común es el bien que se desea tanto más fuerte es el movimiento; así el movimiento de conexión, que contempla la unión del universo, es más fuerte que el de gravedad, que

contempla la unión de los cuerpos densos. O también aquella otra por la que los apetitos del bien privado no prevalecen sobre los apetitos dirigidos a un bien más general, excepto en una pequeña cantidad. ¡Ojalá sucediera lo mismo en el ámbito de la política!

XLIX

Entre las instancias prerrogativas pondremos en vigésimoquinto lugar las *Instancias Indicadoras*, es decir, aquellas instancias que indican o señalan la utilidad humana. Pues el *Poder* por sí solo y el *Saber* por sí solo amplían la naturaleza humana, pero no la hacen feliz. Por ello es necesario separar del seno de la naturaleza de las cosas aquellas que mayor utilidad reportan a la vida. Pero ya tendremos una ocasión más propicia para hablar de ellas cuando tratemos de las *deducciones a la praxis*. Además en la misma obra de Interpretación acerca de cada asunto reservamos siempre un lugar a la *Carta de la Humanidad* o *Carta de los deseos*, pues buscar y desear correctamente es también una parte de la ciencia.

L

Entre las instancias prerrogativas pondremos en vigésimosexto lugar las *Instancias policrestas* o de uso general. Son aquellas instancias que se refieren a vanos casos y ocurren con gran frecuencia, por lo cual permiten ahorrar mucho esfuerzo y nuevas demostraciones. Cuando tratemos de las deducciones para la praxis y de los modos de experimentar[122] será el momento oportuno de hablar de los

instrumentos y de los ingenios mismos. Además, los ya conocidos y usados hasta el presente serán descritos en las historias particulares. Ahora nos limitaremos a hacer algunas observaciones generales al respecto como ejemplo de instancias policrestas.

El hombre actúa sobre los cuerpos naturales (dejando a un lado el simple acercar y alejar los cuerpos unos de otros) sobre todo de siete maneras: por exclusión de los cuerpos que impiden y estorban, por compresiones, extensiones, agitaciones, etc.; por el calor y el frío, por demora en el lugar apropiado, frenando y controlando el movimiento, por consensos especiales, y por la oportuna y apropiada alternancia, disposición y sucesión de todos ellos o cuanto menos de algunos de ellos.

Por lo que se refiere a la primera de ellas, el aire común, que se encuentra y se entromete por doquier, y los rayos celestes producen muchas perturbaciones. Lo que contribuya por tanto a su exclusión podrá ser considerado con razón una instancia policresta. Ésta es, por lo demás, la finalidad de la materia y el grosor de los vasos en los que se colocan los cuerpos preparados para el experimento; ocurre lo mismo con los eficaces procedimientos de cerrar los vasos por consolidación y lo que los alquimistas llaman «barro de la sabiduría». También es muy útil el uso de líquidos como clausura de las partes exteriores, como cuando se pone un poco de aceite sobre el vino y los jugos de las hierbas, pues al extenderse sobre la superficie a la manera de un manto el aceite puede conservarlos perfectamente inmunes al aire. Tampoco son malos los polvos, pues aunque están mezclados con aire, sin embargo, excluyen la fuerza del aire interior y circundante, como cuando se conservan las uvas y los frutos en arena o harina. La cera, la miel, la pez y otros cuerpos tenaces de naturaleza similar, se emplean también

útilmente para conseguir una clausura más completa y para mantener lejos el aire y los rayos celestes. Nosotros mismos hemos efectuado algunas veces el experimento de poner un vaso o cualquier otro cuerpo en el interior de mercurio, que es la más densa de las sustancias que se pueden esparcer alrededor. Las cuevas y cavernas subterráneas son muy útiles para mantener alejado el calor del sol y la influencia nociva del aire abierto, tal como hacen los germanos del norte al utilizarlas como graneros. El mismo objetivo tiene la colocación de los cuerpos en el fondo del agua y yo mismo recuerdo haber oído que, sumergidos unos odres de vino en un pozo profundo para su refrigeración y dejados allí durante muchos años por casualidad y por descuido y olvido, cuando después fueron extraídos el vino no sólo no se había evaporado o echado a perder, sino que resultaba de un sabor mucho más noble debido (según parece) a la mixtura más exquisita de sus partes. Y si el asunto exige sumergir los cuerpos en el fondo del agua de un río o del mar sin contacto con el agua y sin introducirlos en vasos cerrados, sino rodeados tan sólo de aire, se podrá utilizar una vasija como la que se emplea en ocasiones para trabajar bajo el agua en buques hundidos, de manera que los buzos puedan permanecer largo tiempo bajo el agua respirando de vez en cuando. Se procede de la siguiente manera: se fabrica una campana cóncava de metal y se la coloca paralela sobre la superficie del agua para que pueda transportar consigo al fondo del mar todo el aire que contiene en su interior. Se apoya sobre tres pies, a la manera de un trípode, de una longitud algo inferior a la estatura humana, de forma que el buzo pueda (cuando le falta el aliento) meter la cabeza en el hueco de la campana, respirar y volver a continuación a su trabajo. Hemos oído además que se ha inventado ya una máquina, una especie de nave o bote, que puede transportar

a algunos hombres bajo el agua durante un breve trecho. Pero en una campana como la que hemos mencionado pueden suspenderse fácilmente cuerpos de toda clase y ésta es la razón de que hayamos mencionado el experimento.

La clausura diligente y perfecta de los cuerpos tiene también otro uso, pues no sólo sirve para impedir la entrada del aire desde fuera, como ya hemos dicho, sino también para impedir la salida del espíritu del cuerpo sobre cuyo interior se quiere operar. Es necesario además que el que opera sobre los cuerpos naturales esté seguro de las cantidades, es decir, de que nada se ha evaporado, pues en los cuerpos se producen profundas alteraciones cuando el arte (sumándose a la acción de la naturaleza que impide la aniquilación) impide también la pérdida o evaporación de alguna de sus partes. Sobre este punto ha surgido la falsa opinión (pues si fuese verdadera habría que desesperar casi totalmente de la conservación de la cantidad total sin disminución) de que los espíritus de los cuerpos y el aire enrarecido por un calor excesivo no pueden estar contenidos en recipientes cerrados ya que se escapan por los poros de dichos recipientes. El origen de esta opinión reside en los experimentos tan divulgados del vaso invertido sobre el agua con una vela o un papel encendido en su interior, de lo que resulta que el agua es atraída hacia arriba, y también en las ventosas que calentadas al fuego atraen las carnes. Se piensa que en ambos experimentos el aire enrarecido sale fuera, por lo cual su cantidad total disminuye y el agua y las carnes ocupan su lugar en virtud del movimiento de conexión. Pero eso es completamente falso, pues el aire no disminuye de cantidad, sino que se contrae en el espacio; además el movimiento de ascensión del agua no empieza antes de que se haya producido la extinción de la llama o la refrigeración del aire, por lo cual los médicos colocan

esponjas frías humedecidas con agua sobre las ventosas para que resulten más eficaces. No hay, por tanto, motivo para que los hombres se preocupen demasiado de la facilidad con que se escapan el aire o los espíritus, pues aunque es cierto que también los cuerpos más sólidos tienen sus poros, sin embargo, el aire o el espíritu toleran con dificultad el disminuir hasta un grado tal de sutilidad. De la misma manera el agua rechaza también salir por una rendija minúscula.

Por lo que se refiere a la segunda de las siete maneras mencionadas hay que señalar, en primer lugar que las compresiones y otras violencias similares tienen un gran influjo sobre el movimiento local y otros del mismo género, como se muestra en las máquinas y en los proyectiles, llegando incluso a la destrucción del cuerpo orgánico y de aquellas virtudes que residen enteramente en el movimiento. Además, todo tipo de vida, incluso todo tipo de llama y fuego, son destruidos por compresión, de forma que cualquier máquina es destruida e inutilizada por ella. La compresión sirve también para la destrucción de aquellas virtudes que residen en la posición y en la mayor disparidad de las partes como, por ejemplo, en los colores (es distinto el color de una flor entera y el de la misma flor machacada o el del ámbar entero y pulverizado) y en los sabores (es distinto el sabor de una pera no madura y el de la misma pera prensada y ablandada, que tiene un sabor más dulce). Sin embargo, estas violencias no sirven de mucho a la hora de producir transformaciones y alteraciones más complejas de los cuerpos similares, porque mediante ellas los cuerpos no adquieren una consistencia constante y estable, sino transitoria y pujante siempre por liberarse y retornar a su estado anterior. Sin embargo sería útil efectuar algunos experimentos diligentes para comprobar si la condensación

de un cuerpo uniforme (como al aire, el agua, el aceite y otros similares) o bien su rarefacción obtenida violentamente pueden mantenerse constantes y fijas, como si de transformaciones naturales se tratara. Debería intentarse en primer lugar por simple demora y después por medio de ayudas y simpatías. Hubiéramos podido realizarlo, si lo hubiéramos tenido presente, cuando —como ya hemos indicado en otro lugar[123]— condensamos el agua por la presión ejercida por los golpes del martillo hasta que empezó a filtrarse a través de las paredes de la esfera de plomo. Hubiéramos debido dejar la esfera aplanada durante varios días y extraer después el agua para ver si pasaba a ocupar inmediatamente el mismo volumen que tenía antes de la condensación. De no haberlo hecho inmediatamente o poco después podría parecer que la condensación se había vuelto constante; de lo contrario resultaría que se habría producido un retorno al estado anterior y que la compresión había sido transitoria. Algo semejante había que hacer a propósito de la extensión del aire en los huevos de vidrio: después de una fuerte succión habría que tapar inmediatamente y con fuerza el agujero conservando los huevos cerrados durante varios días. Finalmente se podría ver si al abrir el agujero el aire era atraído con un silbido o bien se había atraído tras la inmersión tanta cantidad de agua como habría entrado al comienzo, si no hubiéramos esperado tanto tiempo. Es probable, en efecto, o por lo menos merece ser probado, que esto haya podido y pueda ocurrir, puesto que en los cuerpos algo más disimilares un cierto plazo de tiempo produce efectos similares; así, si curvamos un bastón y lo dejamos en esa posición durante algún tiempo ya no vuelve al estado anterior, lo cual no se debe atribuir a la pérdida de una cierta cantidad de madera por el tiempo transcurrido, puesto que lo mismo ocurre

(aumentando naturalmente el tiempo) con una lámina de hierro, la cual no pierde cantidad. En el caso de que el experimento no resulte por simple demora y espera no hay que abandonar la empresa, sino recurrir a algún tipo de ayuda, pues no es poca la ganancia obtenida si mediante algún tipo de violencia se consigue introducir en los cuerpos naturalezas fijas y constantes. De esta manera el aire podría transformarse en agua por condensación y otras muchas cosas más del mismo tipo, pues el hombre está en mejores condiciones de dominar los movimientos violentos que las otras clases de movimiento.

La tercera de las siete maneras se refiere a ese gran instrumento de operación que tanto la naturaleza como el arte han concedido al hombre: el calor y el frío. Pero en este punto la potencia humana cojea abiertamente, como si andara con un solo pie, pues tenemos el calor del fuego, casi infinitamente más poderoso e intenso que el del sol (tal como éste llega hasta nosotros) y el de los animales. Pero nos falta el frío (excepto en la medida en que podemos tenerlo por la estación invernal, por las cavernas o por la aplicación de nieve y hielo), el cual —en comparación con el calor— puede ser considerado equivalente quizá al calor del sol a mediodía en una región tórrida con el incremento producido por las reverberaciones en montañas y paredes. Además, los animales sólo pueden resistir a este grado de calor y de frío durante un cierto tiempo, pero todo ello resulta casi insignificante en comparación con el calor de un horno ardiente o de un frío equivalente. Es por esta razón por lo que nuestro alrededor todas las cosas tienden a la rarefacción, desecación y consunción y apenas casi nada a la condensación y el ablandamiento, excepto por mezclas y otros procedimientos casi espúreos. Por eso hay que buscar con toda diligencia instancias de frío, como las que parecen

encontrarse cuando se exponen los cuerpos al frío en una torre con ocasión de una fuerte helada. Otros casos los hallamos cuando introducimos cuerpos en las cavernas subterráneas, o los rodeamos de nieve y hielo en lugares profundos excavados a propósito, cuando los colocamos en pozos o los sumergimos en mercurio y otros metales o en aguas que transforman la madera en piedra, o bien cuando enterramos los cuerpos (como hacen los chinos para fabricar la porcelana, los cuales entierran el material ya preparado durante cuarenta o cincuenta años y lo consignan a sus herederos como una especie de mineral artificial) u otros procedimientos similares. Hay que investigar también las condensaciones naturales realizadas por el frío con el fin de que, una vez conocidas sus causas, puedan realizarse artificialmente. Fenómenos de este tipo son la exudación del mármol y de las piedras, el empeñamiento de los cristales en el lado interior de las ventanas al amanecer tras una helada nocturna, la concentración de los vapores subterráneos en agua con la consiguiente formación frecuente de fuentes y así sucesivamente.

Además de los cuerpos fríos al tacto existen otros susceptibles de frío que también se condensan, si bien parecen operar únicamente sobre los cuerpos de los animales. Los medicamentos y los emplastos ofrecen muchos ejemplos de este género: unos condensan las carnes y las partes tangibles (como los medicamentos astringentes y coagulantes), otros condensan los espíritus (como se puede ver sobre todo en los somníferos). Sin embargo, el modo de condensación de los espíritus por medio de medicamentos somníferos es doble: o por detención del movimiento o por fuga de los espíritus. Así, la violeta, la rosa, seca, la lechuga y este tipo de somníferos benéficos y benignos invitan a los espíritus mediante sus vapores amables y suavemente

refrigeradores a unirse y a calmar su movimiento agudo e inquieto. Asimismo el agua de rosas, aplicada a la nariz en los estados de desfallecimiento, hace que los espíritus dispersos y demasiado relajados se reagrupen y les da como nuevo alimento. Pero los medicamentos opiáceos y afines ponen en fuga a los espíritus por su cualidad maligna y enemiga. Por eso cuando se aplican exteriormente los espíritus huyen al punto del lugar en cuestión y ya no retornan por voluntad propia; pero si se ingieren por la boca sus vapores ascienden al cerebro y expulsan de todas partes a los espíritus contenidos en los ventrículos del mismo. Al retirarse los espíritus y no poder huir a ningún otro lugar se congregan y condensan, llegando en ocasiones a extinguirse y sofocarse totalmente. Sin embargo, los opiáceos, tomados con moderación y debido a sus efectos secundarios (es decir, a esa condensación que sigue a la unión), curan los espíritus y los vuelven más robustos reprimiendo sus movimientos inútiles y excitados, por lo cual resultan muy útiles para la cura de las enfermedades y la prolongación de la vida.

Tampoco hay que descuidar los modos de preparar los cuerpos para recibir el frío como, por ejemplo, el hecho de que el agua un poco tibia se hiela más fácilmente que el agua completamente fría y otros casos por el estilo.

Además, como la naturaleza es tan poco pródiga en procurarnos el frío, conviene hacer como los boticarios, quienes recurren a un sucedáneo cuando no pueden conseguir un elemento simple, procedimiento que llaman de *quid pro quo*, y así toman áloe en lugar de bálsamo, casia en lugar de cinamomo. Similarmente hay que observar cuidadosamente si existen sucedáneos del frío, es decir, por qué otros procedimientos pueden condensarse los cuerpos además de por el frío, el cual los condensa como obra particular suya. Estas condensaciones, por lo que se ha

podido observar hasta el presente, parecen ser de cuatro clases. La primera parece realizarse por simple presión, pero este procedimiento no procura una densidad permanente (pues los cuerpos vuelven a extenderse), si bien puede ser quizá un medio auxiliar. La segunda se realiza por contracción de las partes más espesas de un cuerpo, tras la evaporación o salida de las partes más tenues, como ocurre en los endurecimientos por medio del fuego, cuando se templan repetidamente los metales y así sucesivamente. La tercera se realiza por unión de las partes homogéneas (las más sólidas en un cuerpo) que antes estaban dispersas y mezcladas con las menos sólidas como, por ejemplo, en la restitución del mercurio sublimado, que en polvo ocupa mucho más espacio que el mercurio simple, y de forma similar en todas las depuraciones de los metales de sus impurezas. La cuarta se realiza por consenso, acercando aquellas sustancias que tienen una potencia oculta de condensar. Estos consensos se han evidenciado raramente hasta ahora, lo cual no es en modo alguno sorprendente puesto que no cabe esperar mucho de la investigación de los consensos si no se descubre ante las Formas y los Esquematismos. Es cierto que, en lo que se refiere a los cuerpos de los animales, no hay duda de que existen muchas medicinas que, tanto en su uso interno como externo, condensan por una especie de consenso, como ya hemos dicho hace poco, pero esta operación es rara en los cuerpos animados. Se ha extendido ciertamente la noticia, tanto por escrito como oralmente, de que hay un árbol en una de las islas Azores o Canarias (no recuerdo bien este punto) que destila continuamente hasta el punto de que los habitantes no tienen necesidad de otra agua. Paracelso dice que la hierba llamada «rocío de sol» se cubre de rocío a mediodía y con un sol abrasador al tiempo que las otras hierbas están

secas[124]. Sin embargo, creemos que ambas historias son fabulosas, aunque de ser verdaderas serían unas instancias de grandísima utilidad y merecedoras de un atento estudio. Por lo que se refiere a esos rocíos dulces que se observan en el mes de mayo en las hojas del roble como una especie de maná, pensamos que no se forman y condensan por alguna especie de consenso, ni tampoco por una propiedad de la hoja del roble, sino que caen igualmente sobre otras hojas siendo retenidos y durando en las hojas del roble porque son más compactas y no son esponjosas, a diferencia de la mayoría de las otras.

Por lo que hace referencia al calor hemos de decir que el hombre cuenta con un abundante acopio y dominio sobre él, aunque en algunos ámbitos (y de los más necesarios) la observación y la investigación son deficientes, por mucho que se vanaglorien los alquimistas. Se estudian y se observan los efectos del más intenso calor, pero los del calor más débil (que es el que más incide sobre las vías de la naturaleza) son dejados a un lado y nos resultan totalmente desconocidos. Así vemos que con los fuertes calores que se usan los espíritus de los cuerpos resultan fuertemente exaltados, como sucede en las aguas fuertes y en algunas otras sustancias oleosas químicas; las partes tangibles se endurecen y en ocasiones se fijan como consecuencia de la pérdida de la parte volátil; las partes homogéneas se separan; los cuerpos heterogéneos además se mezclan y se confunden y sobre todo la unión de los cuerpos compuestos y los esquematismos más sutiles quedan destruidos y confundidos. Deberían, por eso, investigarse los efectos de un calor más débil que permita generar y producir las mezclas más sutiles y los esquematismos ordenados siguiendo el ejemplo de la naturaleza e imitando la acción del sol, tal y como hemos sugerido en el aforismo dedicado a

las instancias del pacto[125], pues las operaciones de la naturaleza se desarrollan a través de las partículas más diminutas y mediante posiciones más variadas y delicadas de lo que puede hacer el fuego tal como ahora es empleado. El hombre parecerá verdaderamente haber incrementado su poder el día en que calores y otros poderes artificiales permitan reproducir las obras de la naturaleza llevando a la perfección su virtud, variando su cantidad y acelerando el tiempo. La formación del orín en el hierro requiere mucho tiempo, pero la transformación en *croco de Marte*[126] es súbita. Lo mismo se puede decir del cardenillo y la cerusa; el cristal tarda mucho tiempo en formarse, pero el vidrio se hace en un instante; las piedras se forman muy poco a poco, los ladrillos en cambio se cuecen en un instante, etc. En suma, se trata de investigar y recoger diligentemente y con empeño de todas partes todos los diferentes tipos de calor con sus efectos respectivos: el de los cuerpos celestes por medio de sus rayos directos, reflejos, refractados y unidos en espejos comburentes, el del rayo, de la llama y del fuego de carbón, el del fuego procedente de materias diversas, el del fuego abierto, encerrado, angustiado, desbordante y el de los diferentes tipos de horno, el del fuego atizado o bien quieto y no atizado, el del fuego alejado a una distancia mayor o menor, el del fuego filtrado a través de medios diversos, el de calores húmedos como el baño de María, el estiércol, el de los anímales en el exterior y en el interior, el del heno encerrado, el de calores secos como la ceniza, la cal, la arena tibia y finalmente el de cualquier tipo de calores con sus diferentes grados.

Pero sobre todo se ha de tratar de estudiar y descubrir los efectos y las operaciones del calor que se incrementa y reduce gradualmente, de una manera ordenada y periódica y por los espacios y pausas debidas. En efecto, esta

desigualdad ordenada es verdaderamente hija del cielo y madre de la generación, pues nada grande cabe esperar de un calor vehemente, violento o irregular. Esto es del todo evidente en los vegetales y en los úteros de los animales, donde hay también una gran desigualdad de calor en relación con el movimiento, el sueño, la alimentación y las afecciones de las mujeres embarazadas. Finalmente en la matriz misma de la tierra, donde se forman los metales y los fósiles, existe también y se manifiesta esta desigualdad. Por eso es más sorprendente la ignorancia de algunos alquimistas de la escuela reformada[127], los cuales han creído poder alcanzar su objetivo mediante el calor uniforme de lámparas y otras cosas por el estilo que arden siempre con la misma intensidad. Baste con lo que hemos dicho para ilustrar los efectos y las operaciones del calor. El momento de una investigación profunda habrá llegado cuando se hayan sacado a la luz las Formas de las cosas y los Esquematismos de los cuerpos. Entonces, cuando conozcamos los modelos, estaremos en condiciones de buscar, emplear y aplicar instrumentos.

La cuarta manera de operar es por medio de la espera, que es verdaderamente la depositaría y despensera de la naturaleza, algo así como su dispensadora. La espera tiene lugar cuando se mantiene durante un tiempo considerable a un cuerpo enteramente protegido y defendido de una fuerza exterior, pues los movimientos interiores se desarrollan y llegan a su término cuando cesan los movimientos extraños y adventicios. Pero las obras del tiempo son mucho más sutiles que las del fuego, pues el fuego no puede hacer la misma depuración del vino que el curso del tiempo ni las incineraciones por fuego son tan perfectas como las disoluciones y la consumición producidas por el tiempo. Las incorporaciones y las mezclas súbitas y precipitadas

producidas por el fuego son muy inferiores a las efectuadas por el curso del tiempo. Además el fuego y el calor excesivo destruyen los esquematismos diferentes y heterogéneos que los cuerpos intentan darse con el tiempo como, por ejemplo, la putrefacción. No está fuera de lugar observar que los movimientos de los cuerpos completamente encerrados tienen algo de violento, pues ese encarcelamiento impide los movimientos espontáneos del cuerpo. Por eso el paso del tiempo contribuye en un recipiente abierto a la separación, en otro cerrado completamente a las mezclas, en otro algo cerrado, pero con una vía para la entrada del aire, a la putrefacción. En cualquier caso es necesario recoger diligentemente por doquier instancias acerca de los efectos y operaciones de la espera o paso del tiempo.

Por su parte, el control del movimiento, que es la quinta manera de operar, es de no poco valor. Hablamos de control del movimiento cuando un cuerpo encuentra a otro e impide, rechaza, admite o dirige su movimiento espontáneo. La mayoría de las veces depende de la posición y las figuras de los vasos, pues vemos que un cono recto ayuda a la condensación de los vapores en el alambique, mientras un cono invertido ayuda a la purificación del azúcar en los vasos vueltos boca arriba. A veces se requiere curvaturas, estrechamientos y ensanchamientos sucesivos, etc. Además, todas las destilaciones entran en este apartado, es decir, cuando un cuerpo encuentra a otro cuerpo dejando pasar una de sus partes y cerrando el camino a otra. Ahora bien, la destilación u otro tipo de control del movimiento no se hacen siempre desde el exterior, sino también por un cuerpo en el interior de otro, como cuando se introducen piedras en el agua para que recojan el barro de la misma o los jarabes se aclaran con la albúmina del huevo para que sus partes grasas se adhieran y puedan después separarse. Telesio[128]

atribuyó, con bastante ligereza e ignorancia, a este control del movimiento figuras de animales en virtud de los canales y cavidades de la matriz. Pero hubiera debido notar similares formaciones en las cáscaras de los huevos, donde no hay rugosidades o desigualdad alguna. Es cierto, por otra parte, que el control del movimiento produce las formas en los modelos y formas plásticas.

Sin embargo, las operaciones por simpatías o fugas (que constituyen la sexta manera) nos son desconocidas en su gran parte, pues las llamadas propiedades ocultas y específicas, simpatías y antipatías, son en la mayoría de los casos deformaciones de la filosofía. Tampoco cabe esperar mucho del descubrimiento de las simpatías de las cosas antes de que se haya descubierto las Formas y los esquematismos simples. Pues la simpatía o consenso no es más que la simetría recíproca de las Formas y de los Esquematismos[129].

Pero los consensos mayores y más universales de las cosas nos son conocidos en cierta medida. Por eso hemos de comenzar por ellos. La primera y fundamental diferencia es la siguiente: algunos cuerpos son totalmente diferentes en la cantidad y densidad de la materia, pero coinciden en sus esquematismos; otros por el contrario coinciden en la cantidad y densidad de la materia, pero son diferentes en sus esquematismos. Por eso no iban errados los alquimistas[130] al observar a propósito de la tríade de sus principios que el mercurio y el azufre se encuentran en casi todos los cuerpos, pues lo que dicen de la sal es completamente absurdo y ha sido introducida para poder abarcar los cuerpos errosos, secos y fijos. Pero en el mercurio y en el azufre parece verse sin duda uno de los más universales consensos de la naturaleza. Por un lado tienen un consenso recíproco el azufre y el aceite, las exhalaciones grasas, la llama y quizá el

cuerpo de las estrellas; por otro lado tienen también un consenso mutuo el mercurio y el agua y los vapores acuosos, el aire y quizá el éter puro e interestelar. Sin embargo, estas dos tétradas gemelas o grandes tribus de cosas (cada una en su propio orden) difieren enormemente por la cantidad y densidad de la materia, pero tienen un esquematismo coincidente, como se muestra en muchos ejemplos. Por el contrario los diferentes metales coinciden mucho por la cantidad y densidad de la materia, especialmente con respecto a los vegetales, pero difieren enormemente en su esquematismo. De manera similar los diferentes vegetales y los animales presentan esquematismos infinitamente variados, pero en cuento a la cantidad o densidad de la materia sus diferencias están reducidas a una gama muy estrecha.

A continuación viene el consenso más universal después del anterior, concretamente el de los cuerpos principales y lo que los sustenta, es decir, los mentruos[131] y sus alimentos. Por eso se ha de investigar bajo qué climas y en qué tipos de tierra y a qué profundidad se generan los diferentes metales y también las gemas nacidas ya de las rocas ya en las minas. Hay que investigar también en qué tipo de terreno crecen y prosperan mejor los diferentes árboles, arbustos y hierbas así como los tipos de abono que resultan más convenientes, ya sea estiércol de cualquier clase, creta, arena de mar, cenizas u otros, y cuáles resultan más apropiados y útiles a los diferentes ti pos de tierra. El injerto de árboles y plantas y el modo de llevarlo a cabo (qué tipo de plantas se injertan con mejores resultados sobre otras, etc.) depende también mu cho del consenso. En este punto sería apropiado el experimento del que recientemente hemos tenido noticia, consistente en efectuar injertos sobre árboles silvestres (mientras que hasta ahora sólo se hacía sobre árboles

frutales) cuyo resultado es que las hojas y los frutos resultan más grandes y los árboles dan una sombra mayor. También es necesario registrar los alimentos de los diferentes animales en general incluyendo las sustancias nocivas, pues los animales carnívoros no toleran las hierbas y por eso la Orden de los Folitanos[132] (a pesar de que la voluntad humana tiene un dominio mayor sobre el propio cuerpo que los restantes animales) desapareció casi totalmente, según dicen, después de haber intentado la experiencia, como intolerable por la naturaleza humana. También se ha de anotar las diferentes materias de las putrefacciones que generan ciertos pequeños animales.

Los consensos de los cuerpos principales con respecto a sus subordinados (podemos tener por tales los que hemos considerado hasta ahora) son bastante evidentes. Podemos añadirles los consensos de los sentidos con res pecto a sus objetos, consensos que son evidentísimos. Bien anotados y estudiados con atención pueden arrojan mucha luz también sobre los consensos todavía ignorados.

Sin embargo, los consensos y las fugas interiores de los cuerpos, o las amistades y discordias (los términos de simpatía y antipatía nos resultan odiosos por las supersticiones y vacuidades asociadas a ellos), se han asignado falsamente o están mezcladas con fábulas o bien son rarísimas por la negligencia con que han sido estudiadas hasta hoy. Si alguien afirma que entre la vid y la col hay un disenso porque crecen poco si se las planta cerca la una de la otra, la razón es clara: ambas son plantas suculentas y depredadoras, por lo cual se privan mutuamente de alimento. Si se dice que hay un consenso y amistad entre los cereales y la amapola silvestre porque estas hierbas apenas crecen más que en los campos cultivados, sería más correcto decir que hay un disenso entre ambas puesto que las

amapolas nacen y brotan precisamente del jugo de la tierra que el cereal ha dejado y rechazado, de forma que la siembra de cereales prepara la tierra para que crezcan. El número de estas falsas adscripciones es elevadísimo, pero por lo que hace referencia a las fábulas hay que decir que deben ser totalmente eliminadas. Queda ciertamente una pequeña cantidad de consensos confirmados como ciertos por la experimentación como, por ejemplo, los del imán y el hierro, del oro y el mercurio y similares. En los experimentos químicos con los metales encontramos también algunos otros dignos de observación, pero la mayor parte de ellos (en la penuria tan grande en que nos encontramos) aparece en algunos medicamentos que, por sus propiedades llamadas ocultas o específicas, tienen relación con los miembros del cuerpo o con los humores y enfermedades o en ocasiones también con las naturalezas individuales. Tampoco debemos omitir los consensos entre los movimientos y cambios de luna y las afecciones de los cuerpos inferiores que una observación severa y seria permita reunir y aceptar a parir de los experimentos de la agricultura, de la navegación y de la medicina. Pero todas las instancias de consensos más ocultos deben ser investigadas con tanta mayor diligencia cuanto más infrecuentes resultan, por medio de narraciones y descripciones fidedignas y sinceras, eliminando toda ligereza o credulidad y procediendo con una escrupulosa atención y una propensión a la duda. Nos queda un consenso entre los cuerpos que por su manera de operar es artificial, pero que resulta de una utilidad muy variada y que por ello no es lícito omitir, sino que cabe investigarlo con una constante observación. Se trata de la unión de los cuerpos, más o menos fácil o difícil, por medio de la mezcla o del simple acercamiento. Algunos cuerpos se mezclan y se incorporan fácil y espontáneamente, otros por el contrario

sólo lo hacen con dificultad y contra su propia voluntad; así los polvos se mezclan mejor con el agua, la cal y la ceniza con el aceite y así sucesivamente. Además, no sólo hay que reunir instancias sobre la propensión o aversión de los cuerpos a la mezcla, sino también, sobre la colocación de las partes y su distribución y fusión después de la mezcla, así como, finalmente, del predominio de las unas sobre las otras en el compuesto resultante.

Solamente nos queda ya para terminar con las maneras de operar la séptima y última, esto es, la operación por medio de la alternancia y combinación de los seis anteriores. No es muy oportuno dar ejemplos de este procedimiento antes de conocer con un poco más de profundidad cada uno de los anteriores. La serie o cadena de este tipo de alternancia con el fin de acomodarla a los diferentes efectos es una empresa cuyo conocimiento resulta muy difícil, pero cuya utilidad a la hora de operar es muy grande. Pero los hombres son enormemente impacientes tanto cuando se trata de conocer como cuando se trata de actuar, aunque la paciencia es algo así como el hilo del laberinto para las operaciones de más envergadura. Con esto terminamos la exposición de las instancias policrestas.

LI

Entre las instancias prerrogativas pondremos en lugar vigésimoséptimo y último las *Instancias Mágicas*, expresión con la que designamos aquellas instancias en las que la materia o el agente eficiente es pequeña o escasa en relación con la magnitud de la operación y del efecto subsiguientes. Por eso, aunque sean vulgares, tienen el aire de milagros, unas a primera vista y otras incluso tras una observación

más atenta. La naturaleza sólo las suministra espontáneamente en una medida escasa; pero el futuro dejará ver qué es capaz de hacer una vez abierto su seno y descubiertas las Formas, los Procesos y los Esquematismos. Por lo que podemos conjeturar hasta ahora, estos efectos mágicos se producen de tres maneras: o por multiplicación de sí, como en el caso del fuego y de los venenos llamados específicos o también en los movimientos que se transmiten y aceleran al pasar de una rueda a otra; o por excitación o invitación en otro cuerpo, como ocurre en el imán, que excita innumerables agujas sin que disminuya o se pierda en absoluto su virtud, o en la levadura y otros casos similares; o bien, en tercer lugar, por anticipación del movimiento, como ya hemos dicho de la pólvora y las bombas y de las minas. Las dos primeras maneras o precedimientos requieren una investigación de los consensos y la tercera de la medida de los movimientos. Sin embargo, carecemos de indicios hasta el presente por lo que se refiere a la posibilidad de algún procedimiento de cambiar los cuerpos mediante lo que se llama elementos mínimos y de modificar los más sutiles esquematismos de la materia, lo cual abriría el camino para todo tipo de transformaciones en los cuerpos poniendo al arte en condiciones de producir lo que la naturaleza lleva a cabo con mucha lentitud. Al igual que en los conocimientos más sólidos y verdaderos aspiramos a llegar a los principios últimos y supremos, odiamos siempre de la misma manera y tratamos de refutar y destruir todo lo que es vanidad y soberbia.

LII

Hasta aquí lo que teníamos que decir de las dignidades o instancias prerrogativas. Hemos de advertir, no obstante, que en nuestro Organo tratamos de Lógica y no de filosofía. Pero, como nuestra lógica enseña y educa al entendimiento no a capturar y aferrar las abstracciones de la realidad con los tenues zarcillos de la mente por así decirlo (como hace la lógica vulgar), sino a seccionar y analizar verdaderamente la naturaleza y a descubrir las virtudes y los actos de los cuerpos, así como sus leyes determinadas en la materia, de forma que esta ciencia proceda no sólo de la naturaleza de la mente, sino también de la naturaleza de las cosas, no nos ha de sorprender si siempre está salpicada e ilustrada con observaciones y experimentos naturales como ejemplos de nuestra arte. Como consta por lo que hemos dicho, las instancias prerrogativas hacen un total de veintisiete y sus nombres son los siguientes: Instancias solitarias, instancias migrantes, instancias ostensivas, instancias clandestinas, instancias constitutivas, instancias conformes, instancias monódicas, instancias divergentes, instancias limítrofes, instancias de poder, instancias de compañía y hostiles, instancias subjuntivas, instancias del pacto, instancias cruciales, instancias de divorcio, instancias de la puerta, instancias citantes, instancias del camino, instancias de suplemento, instancias cortantes, instancias de la vara, instancias de currículo, dosis de la naturaleza, instancias de lucha, instancias indicadoras, instancias policrestas, instancias mágicas. La utilidad de estas instancias, que las eleva por encima de las instancias vulgares, se refiere en general o a la parte informativa o a la parte operativa o a ambas a la vez. En el primer caso ayudan o bien al sentido o bien al entendimiento; al sentido en el caso de las cinco clases de instancias de la lámpara y al entendimiento ya sea acelerando la exclusión de la Forma (como las instancias

solitarias), ya sea estrechando e indicando con mayor precisión la afirmación de la Forma (como las instancias migrantes, ostensivas, de compañía y las subjuntivas) ya sea elevando el entendimiento y guiándolo a los géneros y naturalezas comunes, bien de manera inmediata (como las instancias clandestinas, monódicas y del pacto), bien en un grado próximo (como las instancias constitutivas) o en un grado ínfimo (como las instancias conformes), ya sea rectificando el entendimiento de la experiencia habitual (como las instancias divergentes), ya sea guiando a la Gran Forma o Fábrica del Universo (como las instancias limítrofes), ya sea advirtiendo de las Formas y causas falsas (como las instancias cruciales y de divorcio). En el caso de las instancias que ayudan a la parte operativa, dichas instancias o indican o miden o facilitan la práctica. Indican la práctica o bien mostrando por dónde hemos de empezar para no hacer lo ya hecho (como las instancias de poder) o bien mostrando a qué hemos de aspirar si es posible (como las instancias indicadoras); miden la práctica las cuatro instancias matemáticas y la facilitan las policrestas y mágicas.

Además, de algunas de estas veintisiete instancias (como ya hemos dicho anteriormente acerca de algunas)[133] hay que hacer una colección ya desde el comienzo mismo sin esperar a una investigación particular de las naturalezas. Son de este género las instancias conformes, monódicas, divergentes, limítrofes, de poder, de la puerta, indicadoras, policrestas, mágicas. Estas instancias ayudan y auxilian al entendimiento y al sentido o bien aprovisionan la práctica en general. Las restantes instancias deben ser buscadas cuando se elabora las Tablas de Comparecencia para la Obra de Interpretación acerca de alguna naturaleza particular. Las instancias dotadas de estas prerrogativas son como el alma

de las instancias de comparecencia vulgares y, como ya dijimos al comienzo[134], unas pocas de ellas valen por muchas. Por eso cuando confeccionamos las tablas debemos examinarlas con mucho cuidado e insertarlas en las tablas. Puesto que habremos de mencionarlas necesariamente a continuación era inevitable tratarlas en primer lugar. Ahora hemos de pasar a los apoyos y rectificaciones de la Inducción y después a los concretos, a los Procesos y Esquematismos latentes y a las restantes cosas según el orden que establecimos en el aforismo veintiuno. Así, como probos y fieles tutores, haremos finalmente entrega a los hombres de su fortuna una vez que su entendimiento esté emancipado y haya alcanzado la mayoría de edad. A ello seguirá necesariamente la mejora de la situación humana y la ampliación de su dominio sobre la naturaleza. En efecto, el hombre cayó de su estado de inocencia y de su reino sobre las criaturas por causa del pecado. Sin embargo, una y otra cosa pueden repararse en parte en esta vida: la primera mediante la religión y la fe, la segunda mediante las artes y las ciencias, pues la maldición no ha tornado a la criatura completamente rebelde hasta el extremo. Al contrario: en virtud de ese decreto de «Ganarás el pan con el sudor de tu frente[135]», mediante diversos trabajos (no mediante disputas ciertamente o mediante vanas ceremonias mágicas) se ve obligada finalmente y en cierta medida a conceder a la humanidad el pan, es decir, los medios de vida.

FIN DEL SEGUNDO LIBRO DEL NOVUM ORGAUM

Preparación para la historia natural y experimental

Descripción de una historia natural y experimental capaz de servir de base y fundamento a la verdadera filosofía

Al publicar nuestra Restauración por partes tratamos de poner algo fuera de todo peligro. La misma razón nos mueve a añadir ahora otra pequeña parte de la obra y publicarla junto con aquellas otras que ya hemos terminado. Se trata de la descripción y planteamiento de una Historia natural y Experimental tal que sea capaz de servir de fundamento a la filosofía y abarque una materia buena, abundante y convenientemente ordenada para la obra de interpretación que viene a continuación. Sería un momento más adecuado para tratar de esta cuestión cuando hubiéramos llegado, según el orden correcto, a los preparativos de la investigación, pero nos parece más apropiado anticiparlo sin esperar al lugar adecuado, porque el tipo de Historia que hemos concebido y vamos a describir a continuación es una empresa de grandes dimensiones y no puede ser llevada a cabo sin grandes esfuerzos y gastos, de forma que necesita del trabajo de muchos y (como ya hemos dicho en otro lugar)[1] es una obra casi regia. Hemos pensado por eso que valía la pena ver si podíamos transmitir a otros esta preocupación de forma que —mientras nosotros llevamos a cabo nuestra tarea en el orden establecido— esta parte (que es tan variada y tan onerosa) pudiera ser preparada y llevada a cabo durante nuestra propia vida (si tal es la voluntad de la divina majestad) con la ayuda de aquellos que se entreguen al trabajo con nosotros; tanto más cuanto que nuestras propias fuerzas (si nadie se pusiera a nuestro lado) difícilmente podrían bastar para abarcar un territorio tan vasto. Nosotros venceremos quizá con nuestro propio

esfuerzo lo que tiene que ver con el trabajo del entendimiento, pero los materiales sobre los que él debe operar están tan dispersos que en última instancia deben ser buscados e importados por agentes y traficantes. A ello se añade que no estimamos muy apropiado para nuestra empresa el emplear nuestro tiempo en un asunto que está abierto prácticamente a la iniciativa de todo el mundo. Por lo que a nosotros se refiere realizaremos a continuación la parte fundamental de esa empresa proponiendo con diligencia y exactitud el plan y la descripción de una historia capaz de servir a nuestro propósito con el fin de que los demás —no advertidos de nuestra intención— no hagan otra cosa y sigan el ejemplo de las historias naturales actualmente en uso, alejándose por tanto mucho de nuestro propósito. Éste es además el momento de repetir lo que ya hemos dicho otras muchas veces[2]: aunque todos los ingenios de todas las épocas se hubieran reunido antes o se reunieran en el futuro, aunque todo el género humano se hubiera entregado o se entregara en el futuro a la filosofía y todo el orbe terráqueo no hubiera sido o fuera en lo sucesivo más que academias, colegios y escuelas de hombres doctos, sin embargo, ningún progreso digno del espíritu humano se hubiera podido realizar o podría realizarse en el futuro en el ámbito de la filosofía y de las ciencias si faltara una Historia Natural y Experimental como la que ahora prescribimos. Por el contrario, preparada y llevada a cabo esta historia, añadidos los experimentos auxiliares y portadores de luz que en el mismo curso de la investigación se presentarán o habrán de ser buscados, en el curso de pocos años será una realidad la investigación de la naturaleza y de todas las ciencias[3]. Así, pues, o se lleva a cabo la historia natural o se abandona la empresa, pues sólo de esa manera pueden establecerse los fundamentos de una filosofía verdadera y

activa. Entonces verán los hombres, como si despertaran de un profundo sueño, la diferencia que existe entre las vanas opiniones y ficciones de la mente y la filosofía activa y verdadera; entonces verán qué significa interrogar a la naturaleza sobre la naturaleza misma.

Así, pues, daremos en primer lugar los principios generales para realizar esta historia; después pondremos ante los ojos de los hombres su configuración particular, señalando tanto *a qué fin* debe aplicarse y referirse la investigación como *qué* debe ser investigado. De esta manera una correcta comprensión y visión anticipada del objetivo de la empresa podrá sugerir también a los demás otras cosas que quizá a nosotros se nos hayan escapado. Denominamos a esta historia *Historia Primera* o *Historia Madre*.

Aforismos sobre la composición de la historia primera

Aforismo

I

La naturaleza existe en tres estados diferentes y sometida a un triple régimen de gobierno, pues o bien es libre y sigue su curso ordinario, o bien es apartada de su estado habitual por las perversidades e insubordinaciones de la materia y por la violencia de los obstáculos, o bien es constreñida y modelada por el arte y ministerio humanos. El primer estado se refiere a las *especies* de las cosas, el segundo a los *prodigios* y el tercero a las *producciones artificiales*, pues en éstas la naturaleza se somete al yugo del dominio humano, puesto que tales cosas nunca se hubieran realizado sin el hombre. La acción y el ministerio humano trae a la luz una faz de los cuerpos enteramente nueva y algo así como otro universo u otro teatro del mundo. En consecuencia también la historia natural es triple, pues trata o de la *Libertad* o de las *Desviaciones* o de los *Vínculos* de la naturaleza, por lo que podemos dividirla correctamente en historia de las *Generaciones*, de las *Generaciones irregulares* y de las *Artes*. Solemos denominar a esta última también con el nombre de *Historia mecánica* y *experimental*. Sin embargo, no

exhortamos a tratar estas tres historias separadamente, pues ¿por qué razón no podemos unir las historias de los prodigios en las diferentes especies con la historia de esas mismas especies? Por lo que se refiere a las producciones artificiales, en ocasiones es correcto unir su tratamiento al de las diferentes especies, mientras que en otras ocasiones es mejor separarlo. Por eso lo mejor es decidir según el caso particular, pues un exceso de método genera repeticiones y prolijidad terminando por ser lo mismo que la falta de método.

II

Si el contenido de la historia natural (como ya hemos dicho) es triple, su uso en cambio es doble, pues puede emplearse o para el conocimiento de las mismas cosas que se consignan a la historia o como materia prima de la filosofía y bagaje o selva para la verdadera inducción. Trataremos ahora del segundo uso y digo bien ahora, puesto que nunca ha sido tratado con anterioridad. En efecto: ni Aristóteles, ni Teofrasto, ni Dioscórides, ni Plinio (y mucho menos los modernos) se propusieron jamás la historia natural con el fin que ahora señalamos. Y esto es muy importante: quienes en el futuro asuman la tarea de escribir una historia natural deben pensar siempre y mantener fijo en su ánimo que no deben servir al placer del lector ni a la utilidad misma que en el presente pueda extraerse de la descripción, sino que deberán adquirir y procurarse una abundancia y una variedad de cosas suficiente para la formación de los axiomas verdaderos. Si piensan así se prescribirán a sí mismos un tipo de historia como la nuestra, pues es el fin lo que determina el método.

III

Si el contenido de la historia natural (como ya hemos dicho) es triple, su uso en cambio es doble, pues puede emplearse o para el conocimiento de las mismas cosas que se consignan a la historia o como materia prima de la filosofía y bagaje o selva para la verdadera inducción. Trataremos ahora del segundo uso y digo bien ahora, puesto que nunca ha sido tratado con anterioridad. En efecto: ni Aristóteles, ni Teofrasto, ni Dioscórides, ni Plinio (y mucho menos los modernos) se propusieron jamás la historia natural con el fin que ahora señalamos. Y esto es muy importante: quienes en el futuro asuman la tarea de escribir una historia natural deben pensar siempre y mantener fijo en su ánimo que no deben servir al placer del lector ni a la utilidad misma que en el presente pueda extraerse de la descripción, sino que deberán adquirir y procurarse una abundancia y una variedad de cosas suficiente para la formación de los axiomas verdaderos. Si piensan así se prescribirán a sí mismos un tipo de historia como la nuestra, pues es el fin lo que determina el método.

Cuando más importante y ardua es una empresa tanto menos conveniente resulta abrumarla con elementos superfluos. Por eso debemos hacer tres claras advertencias con el fin de que los hombres eviten con sobriedad aquello que incrementaría enormemente la mole de la empresa añadiendo poco o nada a su valor.

En primer lugar deberán abandonar el recurso a la antigüedad, las citas y los testimonios de los autores, así como las disputas, las controversias y la discrepancia de opiniones; en fin, todo lo que es puramente filológico. Así pues, no deberá citarse un autor excepto en un asunto dudoso y no se suscitará una controversia excepto en un

asunto de gran importancia. Debe ser completamente eliminado todo lo que hace referencia al ornamento del discurso, las similitudes, el acopio de elocuencia y todas las vanidades de ese tipo. Todo lo que sea incorporado a la historia deberá ser expuesto con brevedad y de forma estricta; así no contará menos que las palabras. En efecto: quien reúne y congrega materiales para construir un edificio una nave u otras cosas similares no los coloca y dispone con elegancia para que gusten (como hacen los tenderos), sino que se preocupa únicamente de que sean de buena calidad y de que ocupen en el almacén el menor espacio posible. Debemos hacer aquí exactamente lo mismo.

En segundo lugar, no sirve de mucho a nuestra empresa esa prolijidad de las historias naturales con sus descripciones y abundante exposición de las especies, así como con toda su curiosa variedad. Todas esas mezquinas variedades no son sino un juego y placer de la naturaleza y casi se avecinan a la naturaleza de los individuos. Poseen además una cierta recreación amena y jocosa en las cosas, pero a las ciencias no proporcionan sino una escasa y casi nula información.

En tercer lugar, se ha de abandonar completamente todas las narraciones supersticiosas (no me refiero a las prodigiosas, en las que el registro es fidedigno y probable, sino a las supersticiosas) y los experimentos de la magia ceremonial. No queremos que una filosofía todavía infantil y a la que la historia natural debe procurar el primer alimento se acostumbre a cuentos de viejas. Ya llegará quizá el momento (cuando se haya profundizado algo más en la investigación de la naturaleza) de examinar por encima estas cuestiones para ver si en esas porquerías hay alguna virtud natural que pueda ser recuperada y resultar útil. De momento hay que apartarlas. Los experimentos de la magia

natural deben ser examinados también con diligencia y severidad antes de aceptarlos, especialmente los que (con gran desidia y facilidad para creerlos y simularlos) suelen derivarse de las simpatías y antipatías vulgares.

Liberar la historia natural de los tres elementos superfluos señalados no es cosa de poca monta, pues de lo contrario hubieran llenado volúmenes enteros. Y, sin embargo, no basta con eso, pues en una gran empresa se requiere en la misma medida la sucinta descripción de las cosas que se aceptan y la eliminación de lo superfluo, aunque nadie dudará que esta castidad y brevedad ofrecerán un deleite mucho menor tanto al que escribe como al que lea. Por eso hay que insistir siempre en que lo que se prepara es tan sólo un depósito y un almacén de cosas, en el cual no hay que permanecer y vivir cómodamente, sino al que hay que entrar en la medida en que sea necesario para recoger algo útil para la obra de interpretación que viene a continuación.

IV

En la historia que requerimos y proyectamos lo más importante es que posea una gran extensión y esté hecha a medida del universo, pues no hemos de tratar de estrechar el mundo a los límites del entendimiento (que es lo que se ha hecho hasta ahora), sino que hemos de extender y abrir el entendimiento para que reciba la imagen del mundo tal y como éste es en realidad. Esto de *considerar pocas cosas y pronunciarse sobre la base de pocas cosas* ha echado a perder todo. Recogiendo, pues, la división que poco antes hemos hecho de la historia natural en historia de las generaciones, de las generaciones irregulares y de las artes, dividimos a su vez la primera en cinco partes: La primera es la historia del

éter y de los cuerpos celestes; la segunda, la historia de los meteoros y de las llamadas regiones del aire, es decir, del espacio comprendido entre la luna y la superficie de la tierra. A esta parte asignamos, por motivos de orden, los cometas de todo tipo (los más altos y los más bajos), sea cual sea la verdad en sí del asunto. La tercera es la historia de la tierra y del mar. La cuarta es la historia de los llamados cuatro elementos: llama o fuego, aire, agua y tierra; pero entendemos por elementos no los principios de las cosas, sino las masas mayores de los cuerpos naturales, pues la naturaleza de las cosas está distribuida de tal forma que la cantidad o masa de algunos cuerpos en el universo sea muy grande porque se requiere para su esquematismo una estructura de la materia fácil y obvia, del tipo de la de los cuatro cuerpos mencionados. En cambio la cantidad en el universo de algunos otros cuerpos es pequeña y escasa a causa de la estructura muy compleja y sutil de su materia. Éste es el caso de las especies de las cosas naturales: metales, plantas, animales. Por eso solemos denominar al primer género de cuerpos *Colegios Mayores* y el segundo *Colegios Menores*. La cuarta parte de la historia, denominada —como ya hemos dicho— de los elementos, tiene como objeto estos Colegios Mayores. Ahora bien, no se ha de confundir esta parte cuarta con la segunda o la tercera por el hecho de que en ellas hemos hecho también mención del aire, del agua y de la tierra, puesto que en la segunda y en la tercera se recoge su historia en tanto que partes componentes del mundo y como pertenecientes a la fábrica y configuración del universo. En la cuarta en cambio se recoge la historia de la sustancia y naturaleza de los mismos, tal y como se manifiesta en sus partes individuales y similares, y no hace ninguna referencia a la totalidad. Finalmente la quinta parte contiene la historia de los Colegios Menores o Especies, esto

es, de lo que hasta ahora ha constituido el objeto fundamental de la historia natural.

Por lo que se refiere a la Historia de las Generaciones irregulares, hemos dicho ya que puede unirse facilísimamente a la historia de las generaciones. Estoy hablando de la historia prodigiosa y natural, pues relegamos completamente a un tratado propio la historia supersticiosa de los milagros, sean del tipo que sean. Y ese tratado no puede ser abordado ya al comienzo, sino poco después, cuando se haya penetrado más profundamente en la investigación de la naturaleza.

La Historia de las Artes y de la naturaleza modificada y alterada por el hombre o Historia Experimental la dividimos en tres partes, pues o bien procede de las artes mecánicas, o de la parte operacional de las artes liberales o de diferentes prácticas y experimentos que no han dado lugar a un arte propio y que en ocasiones se presentan en la experiencia más común sin tener necesidad de ningún arte. Por eso, si se confecciona una historia de las cosas que hemos dicho (de las Generaciones, de las Generaciones irregulares y de las Artes y Experimentos), no faltará ya nada para que el sentido pueda procurar información al entendimiento. Entonces ya no saltaremos más, como si estuviéramos encantados, en un estrecho círculo, sino que habremos ampliado nuestro horizonte a los confines del mundo.

V

De todas las partes de la historia que hemos mencionado resulta especialmente útil la historia de las artes, porque muestra las cosas en movimiento y lleva más directamente a la praxis. Incluso levanta la máscara y el velo a las cosas

naturales, las cuales están ocultas y oscurecidas muchas veces por la variedad de las figuras y de la apariencia externa. Finalmente, las vejaciones del arte son ciertamente como las ligaduras y ataduras de Proteo[4], pues revelan los esfuerzos e intentos originarios de la materia. En efecto: los cuerpos no pueden ser destruidos o aniquilados, sino que se cambian antes en formas diversas. Por eso hay que aplicar la máxima diligencia a la confección de esta historia, aunque pueda parecer mecánica y menos liberal, abandonando todo tipo de arrogancia y desdén con respecto a ella.

Además, entre las artes hay que conferir el primer rango a aquellas que presentan, alteran y preparan los cuerpos naturales y los materiales de las cosas, por ejemplo la agricultura, el arte culinaria, la química, el arte de teñir, la elaboración del vidrio, del esmalte, del azúcar, de la pólvora, de los fuegos artificiales, del papel, etc. Son de menor utilidad aquellas artes que consisten principalmente en el movimiento sutil de las manos y de los instrumentos como, por ejemplo, el arte de tejer, de fabricar, la arquitectura, la construcción de molinos, relojes y similares, aunque no deben ser abandonadas en absoluto, tanto porque en ellas se presentan muchas cosas que tienen que ver con las alteraciones de los cuerpos naturales como porque informan cuidadosamente del movimiento local, que es cosa de gran importancia en muchos aspectos.

Pero en todo este trabajo de recolección de la Historia de las Artes hay algo que es necesario tener siempre muy presente, fijándolo casi en la memoria: se ha de recoger aquellos experimentos de las artes que no sólo llevan al fin del arte, sino también aquellos que se presentan de una manera accidental como, por ejemplo, el hecho de que las langostas o los cangrejos adquieren con la cocción un color rojo cuando antes eran del color del fango carece de

importancia para el arte culinaria; sin embargo esta misma instancia es buena para investigar la naturaleza de la rojez, dado que lo mismo ocurre en la cocción de los ladrillos. De la misma manera el hecho de que las carnes se salen más rápidamente en invierno que en verano no afecta únicamente a que el cocinero prepare la comida bien y en la forma conveniente, sino que es asimismo una instancia buena para indicar la naturaleza y la impresión del frío. Se equivocaría totalmente, por tanto, quien pensara responder a nuestra intención recogiendo únicamente los experimentos de las artes con el fin de perfeccionar tan sólo con ello las diferentes artes particulares. Aunque no condenamos en modo alguno ese propósito en muchos casos, sin embargo, nuestra intención es que los riachuelos de todos los experimentos mecánicos desemboquen por todas partes en el mar de la filosofía. Sin embargo, la selección de las instancias más importantes en cada caso (aquellas que conviene buscar y casi cazar de forma preferente y con la máxima diligencia) debe venir determinado por las instancias prerrogativas.

VI

Ahora tenemos que repetir lo que hemos desarrollado más ampliamente en los aforismos 99, 119 y 120 del primer libro, si bien nos limitaremos a exponerlo brevemente en la forma de preceptos. En primer lugar se han de recoger en esta historia las cosas más obvias, concretamente aquellas que alguien podría considerar totalmente inútil consignar por escrito debido a su carácter tan familiar; en segundo lugar las cosas viles, no liberales y vergonzosas (*pues para el puro todas las cosas son puras* y si el dinero sacado de las letrinas

tiene buen olor en mayor medida la luz y la información obtenidas de cualquier cosa) e incluso las cosas ligeras y pueriles, lo cual no es sorprendente, pues se trata precisamente de volver a ser niños[5]. Finalmente se han de recoger aquellas cosas que parecen de una sutileza excesiva y carentes de utilidad en sí mismas. Como ya hemos dicho, las cosas que se integran en esta historia no las recogemos por sí mismas; por tanto su dignidad no viene determinada por el valor que tienen en sí mismas, sino por la relación en que pueden entrar con otras cosas y la influencia que pueden ejercer sobre la filosofía.

VII

Otro precepto es que todo lo que se refiere a los cuerpos y virtudes naturales se proponga numerado, pesado, medido y definido en la medida de lo posible, pues tendemos a las obras, no a las especulaciones y una buena mezcla de física y matemática genera práctica. Por eso hay que determinar con exactitud las revoluciones y las distancias de los planetas en la historia de los cuerpos celestes, el ámbito de la tierra y el espacio que ocupa en la superficie con respecto a las aguas en la historia de la tierra y el mar, cuánta compresión tolera el aire sin una fuerte resistencia en la historia del aire, cuánto pesa un metal más que otro en la historia de los metales; se ha de investigar y consignar por escrito también otras muchas cosas del mismo tipo. Allí donde no se pueda conseguir unas proporciones exactas habrá que recurrir a estimaciones o comparaciones indefinidas, como por ejemplo (en el caso de que desconfiemos de los cálculos de los astrónomos acerca de las distancias) que la luna está dentro de la sombra de la tierra, que Mercurio está por

encima de la Luna y así sucesivamente. Cuando no sean posibles proporciones intermedias deberá proponerse las extremas como, por ejemplo, que un imán débil atrae varias veces su propio peso de hierro y que otro especialmente poderoso puede atraer hasta sesenta veces su propio peso, lo cual hemos tenido ocasión de comprobar en un imán armado muy pequeño. Sabemos muy bien que estas instancias determinadas no se presentan con mucha frecuencia ni fácilmente, pero habrá que buscarlas en el curso mismo de la interpretación como instancias auxiliares, cuando el asunto mismo lo reclame de forma especial. Pero si se presentan accidentalmente por sí mismas convendrá insertarlas en la historia natural siempre que no retrasen demasiado la elaboración de la misma.

VIII

Por lo que se refiere a la credibilidad de las cosas que han de ser recibidas en la historia, serán o totalmente dignas de crédito o dudosas o de ningún crédito. Las de la primera clase han de ser aceptadas sin más; las de la segunda con una nota, por ejemplo mediante «se dice» o «cuentan» o «he oído de alguien digno de fe» y similares. Sería excesivamente gravoso y retrasaría sin duda demasiado el trabajo del escritor el consignar los argumentos a favor de una y otra parte, no teniendo por otra parte mucho que ver con nuestro propósito, puesto que (como ya hemos dicho en el aforismo 118 del libro primero) la verdad de los axiomas mostrará poco después la falsedad de los experimentos siempre que éstos no sean excesivamente abundantes. No obstante, si la instancia fuera especialmente noble, o por su uso mismo o porque de ella pueden depender otras muchas

cosas, entonces se deberá nombrar a su autor. Y no bastará nombrarlo, sino que se deberá añadir alguna mención acerca de si su afirmación procedía de una narración oral u escrita (como son casi todas las cosas que escribió Plinio) o bien por un conocimiento propio; y también si se trataba de un fenómeno contemporáneo o anterior y asimismo si se trata de algo que de ser cierto habría habido necesariamente muchos testigos; finalmente si aquel autor era vanilocuo y ligero o bien sobrio y severo y matizaciones similares que permitan ponderar el crédito que merece el testimonio. Finalmente convendrá no rechazar en silencio, sino expresamente, con el fin de que no sigan perjudicando por más tiempo a las ciencias, aquellas noticias, totalmente indignas de crédito y, sin embargo, muy celebradas y aceptadas por todos, que durante muchos siglos han sido moneda de uso corriente, en parte por negligencia y en parte por el uso de similitudes como, por ejemplo, que el diamante liga al imán, que el ajo lo debilita, que el ámbar atrae a todos los cuerpos excepto a la albahaca y otras muchas cosas del mismo género.

También valdrá la pena señalar el origen de una vanidad o de una credulidad si por casualidad puede hacerse como, por ejemplo, que la atribución a la hierba satirión de una virtud afrodisíaca por el hecho de que la forma de su raíz imita a los testículos, cuando en realidad eso es así porque cada año nace una nueva raíz bulbosa junto a la raíz del año anterior, de lo cual surge esa pareja de bulbos. Es evidente que así ocurre, pues la nueva raíz aparece siempre sólida y suculenta y la vieja en cambio marchita y esponjosa. Por eso no es extraño si, sumergidas en el agua, la primera se queda hundida y la segunda sube a la superficie, hecho que, sin embargo, es tenido por cosa prodigiosa y añade nueva autoridad a las restantes virtudes de esta hierba.

IX

Quedan algunas cosas más que añadir a la historia natural, útiles y que permitirán disponerla y adaptarla mejor a la obra de Interpretación que viene a continuación. Son cinco.

En primer lugar se ha de añadir cuestiones (no relativas a las causas, sino a los hechos) con el fin de provocar y suscitar una ulterior investigación; por ejemplo, en el ámbito de la historia de la tierra y del mar, si el Mar Caspio tiene flujo y reflujo y en qué intervalo de horas, si existe algún continente austral o solamente islas, y así sucesivamente.

En segundo lugar, en todo experimento nuevo y más sutil se ha de añadir la descripción del modo de experimentación utilizado, con el fin de que los demás puedan juzgar libremente si la información obtenida por medio de ese experimento es fidedigna o falaz y para que la habilidad humana sea incitada a buscar modos de experimentación más exactos en la medida de lo posible.

En tercer lugar, si en alguna narración aparece algo dudoso o incierto, no debe ser suprimido ni totalmente silenciado, sino que cabe describirlo con claridad por medio de una nota o de una advertencia. Pues deseamos que la historia primera sea redactada con un escrúpulo religioso como si la verdad de cada punto fuera afirmada bajo juramento, puesto que dicha historia es el libro de las obras de Dios y (en la medida en que puede establecerse un parangón entre la majestad de las cosas divinas y la humildad de las terrenas) como una segunda Escritura.

En cuarto lugar, será conveniente añadir de vez en cuando observaciones, como hizo Plinio; por ejemplo (en la historia de la tierra y del mar) que la figura de los continentes (en la

medida en que nos es conocida) con respecto a los mares resulta ser estrecha y como puntiaguda en el sur y amplia y extensa en el norte, mientras que en el caso de los mares sucede lo contrario; o que los grandes océanos cortan las tierras según líneas que van de norte a sur y no de oriente a occidente, excepto quizá en las extremas regiones polares. Es también un excelente procedimiento la adición de cánones (que non son sino observaciones generales y universales), como por ejemplo (en la historia de los cuerpos celestes) que Venus nunca dista del Sol más de 46 grados y Mercurio más de 23, que los planetas superiores (que están muy lejos de la tierra) se mueven con gran lentitud, en tanto que los planetas inferiores lo hacen a gran velocidad. Conviene también emplear otra clase de observaciones que todavía no ha sido empleada a pesar de su notable importancia; consiste en añadir las cosas que son a aquellas que no son, como por ejemplo (en la historia de los cuerpos celestes) que no existen estrellas oblongas o triangulares, sino que todas las estrellas son esféricas, o bien totalmente esféricas (como la Luna) o bien angulares de aspecto, pero esféricas en el centro (como las restantes estrellas) o bien de aspecto radiante, pero esféricas en el centro (como el Sol); otro ejemplo: las estrellas están esparcidas sin ningún orden, de forma que no se encuentra en el cielo ni pentágonos, ni cuadriláteros, ni ninguna otra figura perfecta (a pesar de que se utilicen los términos de delta, corona, cruz, carros, etc.) y apenas una línea recta, excepto quizá en el cinturón y puñal de Orion.

En quinto lugar, podrá ser útil al investigador aquello que confunde y pierde completamente al creyente, a saber, que se haga una breve y rápida reseña de las opiniones actualmente vigentes, con toda la variedad de sus sectas, de

forma que puedan servir de acicate al entendimiento y nada más.

X

Baste lo ya dicho en cuanto a los preceptos generales. Si son respetados escrupulosamente la historia se encaminará directa a su objetivo y no crecerá exageradamente. Pero incluso si a pesar de todas estas limitaciones y exclusiones algún pusilánime opinara que se trata de una obra excesivamente vasta, le invitamos a lanzar una ojeada a las bibliotecas actuales, y que, entre otras cosas, mire por una parte los volúmenes de derecho civil o de derecho canónico y por otra los comentarios de los doctores y jurisconsultos. Verá la diferencia existente en cuanto a mole y volúmenes. A nosotros, que —como fieles escribanos— nos limitamos únicamente a registrar y tomar nota de las leyes mismas de la naturaleza, nos corresponde brevedad. Incluso casi nos viene impuesta por las cosas mismas. En cambio el número de las opiniones, doctrinas y especulaciones es infinito.

En la Distribución de nuestra Obra hacíamos mención de las *Virtudes Cardinales* de la naturaleza y señalábamos que su historia debía ser escrita también antes de proceder a la obra de Interpretación[6]. No nos hemos olvidado en modo alguno de ello, pues nos hemos reservado esta tarea para nosotros mismos, pues no nos atrevemos a abrigar mucha confianza en la actividad ajena en esta tarea antes de que los hombres hayan comenzado a tener una mayor familiaridad con la naturaleza. Así pues, conviene pasar a continuación a delinear las *Historias Particulares.*

Pero estamos tan agobiados de trabajo en estos momentos que no tenemos tiempo más que de indicar el Catálogo de

Historias Particulares según los títulos de las mismas. Sin embargo, tan pronto como dispongamos de tiempo para ello, es nuestra intención plantear una serie de cuestiones acerca de cada argumento para indicar lo que en cada una de esas historias debe ser especialmente investigado y registrado como más pertinente a nuestro fin; algo así como una especie de *Tópica particular*. En otras palabras: pretendemos examinar humildemente (siguiendo el ejemplo de los procesos civiles) la naturaleza misma y las artes en esta *Gran Reivindicación* o concedido y establecido por la divina gracia y providencia, por cuyo medio el género humano trata de recuperar el derecho que posee sobre la naturaleza.

Catálogo de historias particulares por títulos

1. Historia de los cuerpos celestes o historia astronómica.

2. Historia de la configuración del cielo y de su partes con respecto a la tierra y las partes de ésta, o historia cosmográfica.

3. Historia de los cometas.

4. Historia de los meteoros ígneos.

5. Historia de los relámpagos, de los rayos, de los truenos y de las centellas.

6. Historia de los vientos, de las ráfagas repentinas y de las ondulaciones del aire.

7. Historia del arco iris.

8. Historia de la nubes, según se ven desde lo alto.

9. Historia del espacio celeste, del crepúsculo, de los varios Soles, de las varias Lunas, de los halos, de los diversos colores del Sol y de la Luna y de todo tipo de variación del aspecto de los cuerpos celestes causado por el medio.

10. Historia de las lluvias normales, tempestuosas, prodigiosas y de las llamadas cataratas celestes y similares.

11. Historia del granizo, de la nieve, del hielo, de la escarcha, de la niebla, del rocío y similares.

12. Historia de todas las demás cosas que caen o descienden desde lo alto y que se producen en las alturas.

13. Historia de los sonidos producidos en las regiones más altas (si hay algunos), con excepción de los truenos.

14. Historia del aire en su totalidad o según la Configuración del mundo.

15. Historia de las estaciones o temperaturas del año tanto según las diferentes regiones como según los accidentes del tiempo y las épocas, de los diluvios, de los calores, de las sequías y similares.

16. Historia de la tierra y del mar, de su figura, disposición y configuración recíprocas, de su extensión mayor o menor, de las islas de tierra en el mar, de los golfos, de los lagos salados en la tierra, de los istmos, de los promontorios.

17. Historia de los movimientos (si los hay) del globo de la tierra y del mar y de los experimentos por los que dichos movimientos pueden ser establecidos.

18. Historia de los movimientos mayores y de las perturbaciones de la tierra y del mar, es decir, de los terremotos, temblores y aberturas de la tierra, de las islas de nueva formación, de las islas flotantes, de las rupturas de la tierra por ingreso del mar, de las invasiones y de los aluviones y, por el contrario, de las recesiones del mar, de las erupciones de fuego desde el interior de la tierra, de las erupciones súbitas de agua desde el interior de la tierra y similares.

19. Historia natural geográfica, de los montes, de los valles, de las selvas, de las llanuras, de las arenas, de los pantanos, de los lagos, de los ríos, de los torrentes, de las fuentes y de toda su diversidad de origen y similares, dejando a un lado las gentes, los países, las ciudades y demás cosas pertenecientes a la vida civil.

20. Historia de los flujos y reflujos del mar, de las corrientes, de las ondulaciones y restantes movimientos del

mar.

21. Historia de los restantes accidentes del mar, de su salinidad, de sus diversos colores, de su profundidad, y de las rocas, montes, valles submarinos y similares.

Siguen las historias de las masas mayores

22. Historia de la llama y de los cuerpos ígneos.

23. Historia del aire en cuanto sustancia, no según la configuración del mundo.

24. Historia del agua en cuanto sustancia, no según la configuración del mundo.

25. Historia de la tierra y de su diversidad, en cuanto sustancia, no según la configuración del mundo.

Siguen las historias de las especies

26. Historia de los metales perfectos, del oro, de la plata, y de sus minas, filones y marcasitas; historia también del trabajo en las minas.

27. Historia del mercurio.

28. Historia de los fósiles, como el vitriolo y el azufre, etc.

29. Historia de las piedras preciosas, como el diamante, el rubí, etc.

30. Historia de las piedras, como el mármol, la piedra de Lidia, el pedernal, etc.

31. Historia del imán.

32. Historia de los cuerpos misceláneos que ni son enteramente fósiles ni vegetales, como las sales, el ámbar amarillo, el ámbar gris, etc.

33. Historia química de los metales y de los minerales.

34. Historia de las plantas, de los árboles, de los arbustos, de las hierbas, y de sus partes: raíces, troncos, leño, hojas, flores, frutos, semillas, lágrimas, etc.

35. Historia química de los vegetales.

36. Historia de los peces, de sus partes y de su generación.

37. Historia de las aves, de sus partes y de su generación.

38. Historia de los cuadrúpedos, de sus partes y de su generación.

39. Historia de las serpientes, de los gusanos, de las moscas y demás insectos, de sus partes y de su generación.

40. Historia química de lo que es usado por los animales.

Siguen las historias del hombre

41. Historia de la figura y de los miembros externos del hombre, de su estatura, estructura, rostro y facciones, así como de su variedad según las razas y los climas u otras diferencias menores.

42. Historia fisiognómica de las mismas cuestiones.

43. Historia anatómica o de los miembros internos del hombre y de la variedad de los mismos, tal como se encuentra en la misma estructura natural y no sólo en cuanto se refiere a las enfermedades y accidentes no naturales.

44. Historia de las partes similares del hombre, como la carne, los huesos, las membranas, etc.

45. Historia de los humores en el hombre: sangre, bilis, espermas, etc.

46. Historia de los excrementos, de la saliva, de la orina, de los sudores, de los sedimentos, de los cabellos, del vello, de los panadizos, de las uñas y similares.

47. Historia de las facultades, de la atracción, de la digestión, de la retención, de la expulsión, de la producción de la sangre, de la asimilación de los alimentos en los miembros, de la conversión de la sangre y de su flor en espíritu, etc.

48. Historia de los movimientos naturales e involuntarios, como el movimiento del corazón, el movimiento de los pulsos, del estornudo, el movimiento de los pulmones, el movimiento de erección de la verga, etc.

49. Historia de los movimientos mixtos de naturales y voluntarios, como la respiración, la tos, el orinar, evacuación, etc.

50. Historia de los movimientos voluntarios, como el de los instrumentos para la articulación de las palabras, el de los ojos, de la lengua, de las fauces, de las manos, de los dedos, de la deglución, etc.

51. Historia del sueño y de los sueños.

52. Historia de los diferentes estados del cuerpo: obesidad, delgadez, de las llamadas complexiones, etc.

53. Historia de la generación de los hombres.

54. Historia de la concepción, de la vivificación, de la gestación en el útero, del parto, etc.

55. Historia de la alimentación del hombre y de todo lo comestible y potable así como de toda clase de dieta y de su variedad según los pueblos u otras diferencias menores.

56. Historia del aumento e incremento del cuerpo en su totalidad y en sus partes.

57. Historia del curso de las edades, de la infancia, de la adolescencia, de la juventud, de la senectud, de la longevidad, de la brevedad de la vida y similares según los pueblos y otras diferencias menores.

58. Historia de la vida y de la muerte.

59. Historia medicinal de las enfermedades, de los síntomas y de sus signos.

60. Historia medicinal de la cura, de los remedios y de las liberaciones de las enfermedades.

61. Historia medicinal de aquellas cosas que conservan el cuerpo y la salud.

62. Historia medicinal de aquellas cosas que pertenecen a la forma y el decoro del cuerpo.

63. Historia medicinal de aquellas cosas que alteran el cuerpo y pertenecen al régimen alterativo.

64. Historia farmacéutica.

65. Historia quirúrgica.

66. Historia química de las medicinas.

67. Historia de la visión y de las cosas visibles u óptica.

68. Historia de la pintura, de la escultura, de la plástica, etc.

69. Historia del oído y de los sonidos.

70. Historia de la música.

71. Historia del olfato y de los olores.

72. Historia del gusto y de los sabores.

73. Historia del tacto y de sus objetos.

74. Historia del comercio sexual como una especie de tacto.

75. Historia de los dolores corporales como una especie de tacto.

76. Historia del placer y del dolor en general.

77. Historia de los afectos, como la ira, el amor la vergüenza, etc.

78. Historia de las facultades intelectuales, del pensamiento, de la fantasía, del razonamiento, de la memoria, etc.

79. Historia de las adivinaciones naturales.

80. Historia de las diagnosis o de los juicios naturales ocultos.

81. Historia del arte culinaria y de las artes auxiliares, como la carnicería, la cría de pollos, etc.

82. Historia de la panadería y repostería y de aquellas artes auxiliares, como la del molinero, etc.

83. Historia del vino.

84. Historia de la cantina y de los diferentes tipos de bebida.

85. Historia de los dulces y de las confituras.

86. Historia de la miel.

87. Historia del azúcar.

88. Historia de los productos lácteos.

89. Historia de los baños y ungüentos.

90. Historia miscelánea acerca del cuidado del cuerpo, de los barberos, perfumes, etc.

91. Historia de la fabricación del oro y de las artes subsidiarias.

92. Historia de la elaboración de la lana y de las artes subsidiarias.

93. Historia de la manufactura de la seda y de las artes subsidiarias.

94. Historia de la manufactura del lino, del cáñamo, del algodón, de las crines y otros tipos de hilo, y de las artes subsidiarias.

95. Historia de la elaboración de las plumas.

96. Historia del tejido y de las artes subsidiarias.

97. Historia de la tintorería.

98. Historia de la elaboración del cuero, de los curtidos y de las artes subsidiarias.

99. Historia de la elaboración de colchones y plumas.

100. Historia de la elaboración del hierro.

101. Historia de la extracción y de la elaboración de las piedras.

102. Historia de la fabricación de ladrillos y tejas.

103. Historia de la fabricación de los vasos.

104. Historia de los cementos y de los esmaltes.

105. Historia de la elaboración de la madera.

106. Historia de la elaboración del plomo.

107. Historia del vidrio y de todas las sustancias vidriosas y de la elaboración del vidrio.

108. Historia de la arquitectura en general.

109. Historia de la construcción de carrozas, carros, literas, etc.

110. Historia de la imprenta, de los libros, de la escritura, de los sellos, de la tinta, de la pluma, del papel, del pergamino, etc.

111. Historia de la cera.

112. Historia de la elaboración de mimbres.

113. Historia de la elaboración de esteras y del trabajo de la paja, del junco y similares.

114. Historia de la lavandería, de la limpieza, etc.

115. Historia de la agricultura, del pastoreo, del cultivo de los bosques, etc.

116. Historia de la horticultura.

117. Historia de la pesca.

118. Historia de la caza y de la volatería.

119. Historia del arte de la guerra y de las artes subsidiarias, como la construcción de armas, de arcos, de flechas, de arcabuces, de cañones, de ballestas, de máquinas, etc.

120. Historia de la navegación y de las prácticas y artes subsidiarias.

121. Historia de la atlética y de todos los ejercicios humanos.

122. Historia de la caballería.

123. Historia de los juegos de toda clase.

124. Historia de los prestidigitadores y saltimbanquis.

125. Historia miscelánea de diversas materias artificiales, como los esmaltes, las porcelanas, diversos cementos, etc.

126. Historia de las sales.

127. Historia miscelánea de diversas máquinas y movimientos.

128. Historia miscelánea de experimentos vulgares que no se han constituido en arte.

También se deben escribir las historias de las matemáticas paras, aunque sean más bien observaciones que experimentos

129. Historia de las naturalezas y de los poderes de los números.

130. Historia de las naturalezas y de los poderes de las figuras.

Puesto que muchos experimentos caen dentro de dos o más títulos (como, por ejemplo, la Historia de las plantas y la Historia de la horticultura, que tienen muchas cosas comunes) no será inútil señalar que es más oportuno desarrollar la investigación con referencia a las artes y disponer los resultados con referencia a los cuerpos. Además no nos preocupamos mucho de las artes mecánicas en sí mismas, sino tan sólo de lo que aportan a la elaboración de

la filosofía. Pero es mejor guiarse según los casos particulares.



FRANCIS BACON (Londres 22 de enero de 1561-Londres 9 de abril de 1626). Fue un filósofo, político, abogado y escritor inglés.

Obras: *Essays* (1st edition 1597), *The Advancement and Proficience of Learning Divine and Human*, (1605), *De Sapientia Veterum* ('Wisdom of the Ancients', 1609), *Essays*, (2nd edition – 38 essays, 1612), *Instauratio magna (The Great Instauration)*, (1620), *Essays, or Counsels Civil and Moral* (3rd/final edition – 58 essays, 1625) y *New Atlantis* (1626).

Notas

Prólogo

[1] Cfr. *Novum Organum* (en adelante citado N. O., correspondiendo el número romano al libro y el número árabe al aforismo) I, 3: «La ciencia y el poder humano vienen a ser lo mismo». <<

[2] Cfr. el final del segundo libro del N. O.: «El hombre cayó de su estado de inocencia y de su reino sobre las criaturas por causa del pecado». <<

[3] Vid. N. O. I, 23 y 26. <<

[4] Vid. P. H. Kocher: *Science and Religión in Elizabethan England*, San Marino, California 1953. <<

[5] Sobre estos puntos véase: P. Rossi: «Bacone e la Bibbia» en *Asspetti della rivoluzione scientifica*, Nápoles 1971, pp. 53-82; Ch. Webster: *The Great Instauration. Science, Medicine and Reform, 1626-1660*, Londres 1975 y M. A. Granada: «La reforma baconiana del saber: milenarismo cientifista, magia, trabajo y superación del escepticismo», *Teorema* XII (1982), pp. 71-95. <<

[6] Vid. el comienzo del *Parascevo*. La estatalización de la investigación científica (y su *ethos* científico) aparecen claramente de relieve en la *New Atlantis*, obra redactada entre 1614 y 1617, publicada póstumamente en 1627. <<

[7] Son numerosas las expresiones con que Bacon designa el «método»: *Indicia vera de interpretatione naturae, Lumen naturae, Formula* o *Clavis interpretationis, Filum Labyrinthi, Novum Organum.* <<

[8] N. O. I, 124. Sobre este punto véase P. Rossi: *Los filósofos y las máquinas*, Barcelona 1970, pp. 139-161. Sobre la dimensión antiescéptica del criterio operacionalista de verdad vid. nuestro artículo anteriormente mencionado (cfr. nota 5) pp. 78-81. <<

[9] Vid. N. O. I, 73: «Entre los signos no hay ninguno más cierto o más noble que el de los frutos, púes los frutos y las operaciones descubiertas son garantes y fiadoras de la verdad de las filosofías». *Los frutos* constituyen una base fundamental en la elaboración de la doctrina del «progreso» y en la polémica sobre el valor de los antiguos y los modernos. Sobre estos puntos véase P. Rossi: *Los filósofos y las máquinas* y «Sulle origini dell' idea di progresso», en *Immagini della scienza*, Roma 1977, pp. 15-70. Cfr. también R. F. Jones *Ancients and Moderns. A Study of the Rise of the Scientific Movement in Seventeenth Century England*, Berkeley-Los Angeles 1961. A la esterilidad y estancamiento (falsedad anticipatoria) de la filosofía tradicional contrapone Bacon el paulatino progreso y operatividad (su verdad por inserción en la realidad) de las artes mecánicas. Vid. p. ej. el *Prefacio* a la *Instauracio.* <<

[10] Sobre esta aceptación parcial e histórica de la crítica escéptica vid. N. O. I, 37, 67, 75 y 126, así como nuestro ya mencionado artículo (pp. 90-92).0 <<

[11] En resumen éste era el contenido de las diferentes partes: la primera debía contener la división de las ciencias, junto con el examen de las mismas y la indicación de las lagunas existentes en el saber humano. Bacon señala (cfr.

p. 75) que dicha tarea está parcialmente realizada en el *Advancement* de 1605. En 1623 Bacon publicó la versión latina considerablemente ampliada de esta obra con el título de *De dignitate et augmentis scientiarum Libri IX*. La segunda parte de la *Instauratio* estaba dedicada a la exposición del método o *Novum Organum* y la tercera a la *Historia Natural*. La cuarta parte debía ofrecer ejemplos concretos de aplicación del método a la historia natural. En la quinta parte Bacon pensaba exponer los resultados a que había llegado —sin seguir fielmente el método— en la investigación de la naturaleza; esta parte constaba, pues, de *anticipaciones* y (aunque para Bacon su fiabilidad superaba con mucho la de la filosofía tradicional) le concedía, por tanto, un valor provisional con «suspensión de juicio» transitoria en cuanto a su verdad. Finalmente, la sexta parte (la «Filosofía segunda o Ciencia activa» «a la que están subordinadas y sirven las demás») no era otra cosa que la Interpretación de la Naturaleza ya conseguida. El enunciado de esta última parte es la mejor muestra de la conciencia baconiana del carácter colectivo, intergeneracional e institucional de la *Instauratio*. Bacon expresa su esperanza de «haberle dado un comienzo no despreciable», pues «el final dependerá de la fortuna del género humano». <<

[12] Sobre la teoría baconiana de la comunicación y los diferentes tipos de discurso véase: P. Rossi: *F. Bacone. Dalla Magia alla Scienza*, Turín 1974, pp. 278-284, K. R. Wallace: *F. Bacon on Communication and Rhetoric*, Chapel Hill 1943; L. Jardine: *F. Bacon. Discovery and the Art of Discourse*, Cambridge 1974, pp. 169-178; J. Stephens: *F. Bacon and the Style of Science*, Chicago 1975, pp. 98-120. El lector encontrará también algunas observaciones sobre este interesante aspecto del pensamiento baconiano en nuestro trabajo «Bacon y la “praeparatio mentis”: El *De Sapientia*

Veterum y la *New Atlantis* como presentación retórica de la *Instaurado Magna* a través de la alegoría y el mito», *Resurgimiento* n.º 0 (1979), pp. 29-43. <<

[13] *The Life of the Right Honourable Francis Bacon*, recogida en *The Works of F. Bacon*, ed. by J. Spedding, R. L. Ellis and D. D. Heath, Londres 1858, vol. I, p. 11. <<

[14] Estos opúsculos están recogidos en *Works*, vol. III. El *Temporis partus Masculus*, los *Cogitata et Visa* y la *Redargutio Philosophiarum* han sido traducidos al inglés por B. Farrington en *The Philosophy of Bacon, An Essay on lts Development from 1603 to 1609*, Liverpool 1964 y al italiano por P. Rossi en *Scritti filosofía di F. Bacone*, Turín, 1975. <<

[15] *Works* III, pp. 548 ss. <<

[16] La caracterización de la segunda parte de la *Instauratio* en la *Distributio Operis* repite esta clasificación de los ídolos (vid. p. 22). El tratamiento de los ídolos en el curso del primer libro del N. O. (aforismo 38 ss.) explícita esta clasificación en los términos famosos: ídolos de la tribu, de la caverna y del lenguaje (constitutivos de los ídolos innatos) por un lado e ídolos del teatro por otro, término este último que agrupa las dos clases de ídolos adventicios (cfr. N. O. I, 44). Sobre este punto vid. la nota de Spedding («On some changes is Bacon's treatment of his doctrine of Idols», *Works* I, pp. 113-117). <<

[17] Sobre esta parte véase nuestro artículo mencionado en la nota 12. <<

[18] Sobre la distribución interna del primer libro volveremos más adelante. <<

[19] *F. Bacon filósofo de la revolución industrial*, Madrid 1971, pp. 132-133. <<

[20] N. O. I, 37 y véase el aforismo 126, donde a la *acatalepsia* escéptica se opone la *eucatalepsia* del método.

Cfr. asimismo la matizada evaluación del escepticismo en el texto titulado *Scala intellectus sive filum labyrinthi (Works* II, pp. 687-689). <<

[21] Sobre la noción baconiana de *forma* (que Bacon no entiende en sentido aristotélico, como noción lógica o forma sustancial, sino como la estructura físico-química última de la realidad, en tanto que consistente en un conjunto o «abecedario» de cualidades o naturalezas simples contrapuestas) y la problemática de la inducción (método pensado para el descubrimiento de las *formas* y, por tanto, inseparable de la visión baconiana de la naturaleza), puede consultar el lector los trabajos de T. Kotarbinski («The Development of the main Problem in the Methodology of F. Bacon», *Studia Philosophica*, Lwow I (1935), pp. 107-117, M. Hesse («F. Bacon», en D. J. O'Connor (ed.): *Historia crítica de la filosofía occidental* vol. II, Barcelona 1983, pp. 221-249) y M. Florton («In defence of F. Bacon: A Criticism of the Crides of the Inductive Method», *Studies in the History and Philosophy of Science* 4(1973), pp. 241-278). <<

[22] Vid. las obras de Jones y Webster citadas anteriormente (notas 5 y 9). En castellano puede consultarse Ch. Hill: *Los orígenes intelectuales de la revolución inglesa*, Barcelona 1981. <<

[23] Vid. G. Rees: «The Fate of Bacon's Cosmology in the Seventeenth Century», *Ambix* 24 (1977), pp. 27-38. El *Thema Coeli* está recogido en *Works* III, pp. 769-781; acompaña a la *Descriptio globi intellectualis (ibídem,* pp. 727-768), de la que es un apéndice. <<

[24] Para una presentación más completa vid. D. P. Walker: «F. Bacon and *spiritus*», en A. G. Debus (ed.), *Science, Medicine and Society. Essays to Honor Walter Pagel*, vol. 2 N. York 1972, pp. 121-130 y sobre todo los trabajos de G. Rees:

«F. Bacon's Semi-paracelsian Cosmology», *Ambix 22* (1975), pp. 81-101; «F. Bacon's semiparacelsian Cosmology and *The Great Instauration», Ambix 22* (1975), pp. 161-173; «Matter-Theory: A Unifying Factor in Bacon's Natural Philosophy?», *Ambix* 24 (1977), pp. 110-125; «F. Bacon on verticity and the bowels of the Earth», *Ambix* 26 (1979), pp. 202-211; «Atomism and 'Subtley' in F. Bacon's Philosophy», *Annals of Science* 37 (1980), pp. 549-571. <<

[25] Este *spiritus* es el alma sensible, distinta del alma racional huma na. Vid. el artículo de Walker citado en la nota precedente, así como Rees-1977, pp. 112 s. <<

[26] Entre el movimiento espontáneo de rotación y la inmovilidad está el movimiento rectilíneo. Vid. N. O. II, 48 (p. 339 s.) y Rees, *Ambix* 24 (1977), p. 115 y *Ambix* 26 (1979). <<

[27] Sobre este alejamiento baconiano de la tradición astronómica (tanto ptolemaica como copernicana) y su recurso a la explicación de Alpetragio vid. Rees, *art. cit.*, *Ambix* 22 (1975), pp. 91 ss. Cfr N. O I 45 y N. O. II, 36; p. 277. <<

[28] Vid. Rees, *Ambix* 22 (1975), pp. 98 ss. Cfr. N. O. II, 35 (p. 271) 36^p. 277 s. y 287 s.), 48 (p. 340). <<

[29] La teoría de las tétradas, modificación del paracelsismo, aflora en N. O. II, 50 (pp. 358-360). Véase además G. Rees: «F. Bacon's Semiparacelsian Cosmology», *loc. cit.* pp. 85-91 y 97-98. En Bacon hay un intento de llevar la doctrina mágico-naturalista de la *simpatía* y *antipatía*, en su opinión puramente especulativa, al ámbito del conocimiento de la estructura o *esquematismo* físico-químico de los cuerpos (cfr. N. O. II, 50 p. 358). <<

[30] Vid. Rees: «Matter Theory…», *Ambix* 24 (1977), pp. 115-118. Bacon desarrolla esta problemática

especialmente en la *Historia vitae et mortis* de 1623; pero véase lo que sobre la sal dice el prefacio a la *Historia sulphuris, mercurii et salis*: «non est Sal aliquid tertium a Sulphure et Mercurio, sed mistum ex utrisque per spiritum acrem devinctis… utpote vinculum utriusque naturae, Sulphureae et Mercurialis, et vitae ipsius rudimontum» (*Works* II, pp. 82 s.). El *Novum Organum* presenta algunos ecos; vid. p. ej. N. O. II, 42, y II, 48, p. 333 s. <<

[31] Sobre este punto véase P. Rossi: «Venti, maree, ipotesi astronomiche in Bacone e in Galilei», en *Aspetti della rivoluzione scientifica*, pp. 151-222. <<

Proemio

[1] Quien escribe, en tercera persona, es Francis Bacon. El mismo procedimiento expositivo había utilizado en 1607 en los *Cogitata et visa de interpretañone naturae sive de scientia operativa*, uno de los precedentes del *Novum Organum* <<

Agradecimiento

[1] Es central en el pensamiento baconiano la idea de que la *Instauracio Magna* es un «fruto de la época». Tal idea se expresaba ya en el título de una obra polémica temprana: el *Temporis Partus Masculus* de 1603. <<

[2] Jacobo I Estuardo (sucesor de Isabel I) reinó en Inglaterra de 1603 a 1625. La referencia baconiana a la sabiduría del rey, y la comparación unas líneas más abajo con Salomón, se justifica por los libros escritos por el rey, entre los que destacan *Daemonologie* (1597) y *Basilicon Doron* (1599). <<

[3] Vid. *Distribución de la obra*, parte tercera; N. O. I, 98-101 y 118-121; pero sobre todo la *Preparación para la Historia natural y experimental* con que concluye la publicación de 1620. <<

Prefacio

[1] Este derecho (otorgado por Dios) es el del «reino humano sobre el universo». Cfr. N. O. II, 52 con que termina el *Novum Organum.* <<

[2] Las columnas de Hércules señalando el «Non plus ultra» del saber humano. Frente a ello véase el frontispicio de la *Gran Restauración* (vid. figura p. XXVII), que expresaba la investigación humana por el océano de la experiencia, más allá de las columnas fatales, en conexión con los descubrimientos geográficos, la nueva actitud científica proclamada por Bacon y la profecía de Daniel (12,4: «Muchos pasarán y crecerá la ciencia»). <<

[3] Para Bacon la filosofía natural contemporánea deriva, sin apenas incrementos, de los griegos (Cfr. N. O. I, 71). En el *De Sapientia Veterum* de 1609 había interpretado la mitología antigua como restos de un saber antiguo pregriego, un saber profundo y verdadero expuesto por medio de la fábula alegórica. Es el tema de la «prisca sapientia» que hará fortuna en la Inglaterra del siglo XVII llegando hasta Newton, Cfr. M. A. Granada: Bacon y la «praeparatio mentis», *Resurgimiento* 1979, pp. 29-43; J. E. McGuire, Piyo M. Rattansi: «Newton and the Pipes of Pan», *Notes and Records of the Royal Society of London* XXI (1966), pp. 108-143 y P. Casini: «Newton: The Classical Scholia», *History of Science*, 22 (1984), pp. 1-58. <<

[4] *Senatores pedarii*, carentes de derecho de voto y que se alineaban junto a quien votaba según su opinión. <<

[5] Referencia crítica a Petras Ramus (1515-1572) y al movimiento ramista, caracterizados precisamente por la «metodización» de las artes. <<

[6] Sobre la imagen del tiempo como un río que transporta en su curso los productos inanes, hundiendo los productos de peso y sólidos vid, la pág. siguiente y N. O. I, 71 y 77. <<

[7] Bacon contrapone los *experimenta lucifera* a los *experimenta fructifera* y la necesidad de trascender el utilitarismo inmediato (y consecuentemente limitado) por el inevitable emanado del conocimiento profundo de la naturaleza, que dará a la humanidad el dominio sobre la misma. <<

[8] *Génesis* I, 1-5. Bacon presupone, con la tradición agustiniana, el carácter puramente espiritual de esta luz. <<

[9] El método es una guía precisamente del entendimiento para evitar el extravío del mismo en su ejercicio natural («intellectus sibi permissus»). <<

[10] Frente a la claridad conceptual de la ontología geometricista de corte galileano o cartesiano, la imagen baconiana de la naturaleza se inserta en la tradición mágico-naturalista del Renacimiento: es el carácter laberíntico de la misma lo que, unido a la limitación del sentido y entendimiento humano, exige un método riguroso para alcanzar la *Interpretación* de la naturaleza, es decir, la correcta lectura de la misma o la fiel reproducción en el sujeto humano. <<

[11] El método como «filum labyrinthi». <<

[12] Las *fantasías* son los «ídolos» de la mente humana. <<

[13] Analogía de la acción del entendimiento con la de la vista. Al igual que es necesario estar a una distancia del objeto para que los «rayos visivos» puedan coincidir en el vértice de un cono visivo y tener una correcta percepción del objeto (vid. N. O. II, 45), el entendimiento debe estar también (venciendo el efecto de distracción causado por los ídolos) a una distancia correcta de las cosas. <<

[14] Para Bacon el método de interpretación de la naturaleza iguala las inteligencias. Vid. N. O. I, 61 y 62. <<

[15] *Charitas* o *Charity* es el f*ethos* que, tendente al beneficio del género humano, libera a la ciencia de toda malignidad y la hace grata a Dios. Bacon cita con frecuencia la frase paulina «scientia inflat, sed chamas aedificat» (I *Corintios* 8,1). Con ello se neutralizaban las objeciones al saber procedentes del fideísmo cristiano y la *Instauracio Magna* pasaba a recibir una fundamentación religiosa; las objeciones religiosas y escépticas valían únicamente contra el saber tradicional, cuyos fines no eran la «caridad» o filantropía, sino el egoísmo individual. Cfr. *infra.* y N. O. I, 129. <<

[16] El saber natural no lleva al conocimiento de Dios (de ahí la necesidad de «dar a la fe lo que es de la fe», sino a su admiración («wonder of God», «Glory of the Creator»). El conocimiento de Dios viene dado por la Revelación de la Escritura. <<

[17] Esta fórmula designa el conocimiento de la naturaleza por Adán antes de la caída (*Interpretación*) y el dominio sobre la misma. La recuperación de lo perdido es el objeto de la *Gran Restauración.* <<

[18] Salomón: *Proverbios* 25, 2. Bacon fundamenta en la Biblia el conocimiento científico-natural. <<

[19] Es la insistencia baconiana en el carácter colaboracional de la investigación científica. <<

Distribución de la obra

[1] *Proverbios* 18,2. <<

[2] Referencia a la expresión aristotélica *gnōrimōteron tēi phýsei (An. Post. K.* 2, 71 b), con la que el estarigita designa lo que es primero en el orden de la naturaleza (los principios), aunque sea lo último a lo que accede el conocimiento humano pues «lo primero y más conocido para nosotros» es la sensación particular. Cfr. N. O. I, 22. <<

[3] Sobre esta importante contraposición vid. N. O. I, 41; II, 13, 20 y 40. <<

[4] Estas «ayudas al sentido» están desarrolladas en el *Novum Organum* dentro de las instancias prerrogativas, concretamente en las cinco «instancias de la lámpara» (N. O. II, 38-43). <<

[5] Lejos de ser una *tabula rasa*, el entendimiento humano es, como consecuencia de la caída, un «espejo encantado»: «For the mind of man is far from de nature of a clear and equal glass, wherein the beams of things should reflect according to their true incidence; nay it is rather like an enchanted Glass, full of superstition and imposture» (*Advancement of Learning, Works* III, p. 395). La superstición e impostura que lo deforma son precisamente los *ídolos*. Vid. p. ej. N. O. I, 41. <<

[6] Los *ídolos del teatro*. Vid. N. O. I, 44 y 62. <<

[7] Los ídolos de la tribu, de la caverna y del foro o lenguaje. <<

[8] Es decir, ídolos del teatro. Vid. N. O. I, 44 y 62. <<

[9] El mito de Atalanta, que por recoger del suelo en medio de la carrera una manzana de oro, perdió la carrera es interpretado alegóricamente en el *De sapientia veterum* en el sentido aquí señalado de buscar primariamente *experimenta luminifera*, dejando los frutos para el momento Las oportuno. Vid. N. O. I, 70 y 117. <<

[10] Las virtudes cardinales son la *naturalezas simples* que, en número finito, constituyen el *abecedarium naturæ* y por cuya composición se generan las «formas» cosas de sensibles. El objetivo del método inductivo es descubrir las «formas» de estas naturalezas simples. Vid. los primero aforismos del segundo libro. <<

[11] La quinta parte tendría, pues, el carácter de *anticipaciones.* Debería seguramente recoger las investigaciones cosmológicas de Bacon efectuadas al margen del uso escrupuloso del método. Cfr. lo que hemos dicho en la sección cuarta de nuestro prólogo y las consideraciones de G. Rees («F. Bacon's semiparacelsian Cosmology and the Great Instauratio», *Ambix* 22 (1975), pp. 171-173.). <<

[12] Bacon cuida, pues, de diferenciar su posición epistemológica de la de los escépticos y su tesis de la acatalepsia o incapacidad de «comprender» o saber con certeza. Vid. N. O. I, 37 y 126. <<

[13] Bacon anticipa aquí el contenido de N. O. I, 1 y 3. <<

[14] Vid. N. O. I, 23, donde la oposición se expresa en los términos de *ideas* divinas/*ídolos* de la mente humana. <<

[15] El fin de la ciencia es «the relief of man's state and the glory of the Creator» (*Advancement, Works* III, p. 294). <<

[16] Vid. la conclusión de N. O. II. Es cumpliendo el precepto del *Génesis* de «ganar el pan con el sudor de la frente» (esto es, enfrentándose directa y humildemente con la naturaleza y no suplantándola ociosamente con ídolos del teatro) como la humanidad llegará —cumpliendo el designio divino— a recuperar el conocimiento y poder perdido, es decir, al descanso sabático. Y cfr. N. O. I, 129. <<

Segunda Parte

Prefacio

[1] Referencia a la Academia escéptica, que afirmó la Acatalepsia contra el dogmatismo estoico. Vid. N. O. I, 67, 75. <<

[2] Bacon solamente salva de toda la filosofía griega a los presocráticos (vid. N. O. I, 71). Su mayor corrección se debe acaso a su cercanía a los tiempos primitivos de la «prisca

sapientia». En el *Advancement* había abogado por una recopilación de los fragmentos y testimonios de estos filósofos: «I wish some collection to be made painfully and understandingly de *antiqus philosophis*, out of all the possible light which remaineth to us of them» (*Works* III, p. 365). <<

[3] El método, una vez formulado en su integridad, haría el trabajo de descubrimiento quasimecánico, igualando las inteligencias humanas. Cfr. N. O. I, 61 y 122. <<

[4] Vid. N. O. 1, 26 SS. <<

Segunda parte

Aforismos

[1] Como señala P. Rossi (F. Bacone. *Dalla Magia alla scienza*, p. 24) esta definición del hombre (sustitutiva de la tradicional aristotélica de «animal racional») procede de la tradición mágico-naturalista. Así, por ejemplo, en la *Oratio de hominis dignitate* Pico dice que el mago es «divinorum interpres et cultor» y «naturae ministrum et non artificem». Con ello se indicaba en la tradición mágica que el mago es el *lector* fiel de la naturaleza y sus secretos, lo cual le permite llevar a su cumplimiento y perfección la naturaleza misma. Por ello el hombre es también su *ministro*, esto es, el que la ayuda a dar todos sus frutos. Implícito en todo ello estaba la concepción religiosa de esta actividad humana de lectura y completamiento de la naturaleza. Con la acción mágica del hombre e mundo llega a su perfección y éste es precisamente el puesto dado al hombre en el cosmos por la divinidad según el *Asclepius* hermético: «[Deus] hominem conformat ex animi atque corporis id est ex aeterna atque mortali natura, ut animal ita conformatum utraeque origini suae satisfacere possit, et mirari atque adorare caelestia et incolere atque gubernare terrena…; quae pars terrena mundi

artium disciplinarumque cognitione atque usu servatur, sine quibus mundum deus noluit esse perfectum» (cap. 8). <<

[2] Cfr. N. O., 124 y los primeros aforismos del segundo libro. <<

[3] Bacon usa el término *axioma* en el sentido estoico de enunciado o proposición (vid. Cicerón: *Academicae Quaemones* II, 29). Sobre los distintos tipos de axiomas cfr. N. O. 1, 19 y 103-105. <<

[4] Es decir, de «indicatores» o formulador de los principios de la interpretación de la naturaleza (el *Novum Organum* lleva como subtítulo «indicia vera de interpretatione naturae», que hemos traducido por «verdaderas directrices para la interpretación de la naturaleza»). Bacon deja intacto a la tradición y a los antiguos el honor o mérito que les corresponde, pues las relaciones interhumanas (populares) constituyen el ámbito aceptable e inevitable de ejercicio de las anticipaciones y de la lógica silogística tradicional. La acusación baconiana va contra la aplicación de este criterio «popular» al conocimiento y dominio de la naturaleza. Éste es un ámbito distinto, no popular, sino gobernado por el severo método inductivo, la adjuración de los ídolos y la ese escrupulosa observación de la naturaleza. De ahí el rechazo baconiano en la ciencia del *consenso* (popular) como criterio de verdad (vid. N. O. I, 77). <<

[5] Consciente de esto Bacon había presentado lo nuevo (la reforma del saber y sus características) bajo la veste antigua y popular de los mitos en el *De sapientia veterum* de 1609.

[6] El Papa Borgia es Alejandro VI y la expedición francesa es la invasión de Italia por Carlos VIII en 1494. La anécdota es famosa y se encuentra muy citada. Vid., por ejemplo, la

mención de la misma por Maquiavelo en el capítulo XII del *Príncipe*. <<

[7] Comienza la exposición de la doctrina de los ídolos, que se prolonga hasta el aforismo 92 (o incluso hasta el aforismo 115, si contamos entre la refutación de los mismos la indicación de los motivos de esperanza). <<

[8] Heráclito, fragmento 2. El fragmento procede de Sexto Empírico, *Adversus mathematicos* VII, 133. <<

[9] Para Bacon, pues, el axioma astronómico, común a geocentristas y heliocentristas, del movimiento circular de los cuerpos celestes es un ídolo de la tribu. Bacon, enlazando con Alpetragio, pensaba en un único movimiento planetario que a medida que se descendía hacia el centro del mundo se hacia más lento y pasaba del círculo perfecto a la espiral. Vid. nuestro prólogo p. 14 y el mencionado artículo de G. Rees. <<

[10] El origen de esta afirmación está en una incorrecta lectura de Aristóteles, *De Generatione et corruptione* II 6, 333 a 16-34. <<

[11] Cicerón, *De natura deorum* III, 37, 89 y Diógenes Laercio, *Vida de Diógenes* VII, 2,59. La anécdota se atribuye a Diágoras el Ateo, personaje del siglo V a. de C. <<

[12] De ahí que el método baconiano contemple la exclusión o rechazo; cfr. N. O. II, 18. <<

[13] Bacon rechaza abiertamente el teleologismo en el ámbito de la filosofía natural como una antropomorfización del mundo. Vid. asimismo N O. II, 2. <<

[14] Cfr. Heráclito, frg. 118: «El alma seca es la más sabia y la mejor». <<

[15] Sobre los *spiritus inclusi* o ligados véase lo dicho en el prólogo (p. XII s.) y los artículos allí citados de Walker y

Rees. Otros lugares del N. O. donde Bacon habla de los «espíritus» son II 7,13 (instancia 38), 27, 40, 48, 50. <<

[16] El «metaesquematismo», vulgarmente llamado «alteración», es lo que en N. O. II, 1, 2, 5 y 7 se denomina «proceso latente», el cual tiene lugar a un nivel infrasensible. La acción de los *spiritus* y de los *esquematismos* y *procesos latentes*, que tiene lugar en el ámbito de la composición estructural química última de los cuerpos (sin que ello implique la adopción de la hipótesis del átomo; vid. la negación de esta hipótesis en II, 8), muestra la decisiva importancia de la ayuda a los sentidos y la consiguiente reducción de lo no sensible a lo sensible (vid. N. O. II, 40). <<

[17] Vid. las «instancias de la lámpara», N. O. II, 38-43. <<

[18] Cfr. N. O. II, 16 y 43. <<

[19] Bacon conserva el término «forma», rechazando las nociones platónicas y aristotélica. Sobre la noción baconiana vid. N. O. II, 1-9 y el ejemplo de inducción de la *forma* de la naturaleza simple «calor» en N. O. II, 11-20. <<

[20] William Gilbert (1540 ó 1544-1603), médico de la reina Isabel, es autor del célebre y muy importante *De magnete, magneticisque corporibus, et de magno magnete Tellure, Physiologia nova*, publicado en Londres en 1600. El juicio de Bacon deriva al parecer más bien de la obra gilbertiana *De mundo nostro sublunari philosophia nova* (inédito hasta 1651, pero del que Bacon poseía una copia). Sobre esta cuestión vid. M. Boas: «Bacon and Gilbert», *Journal of the History of Ideas* XII (1951), pp. 466-467 y G. Rees: «F. Bacon on Verticity and the Bowels of the Earth», *Ambix* 26 (1979), pp. 202-211. Vid. asimismo N. O. I, 70 y II, 35 y 36. Más allá de su opinión general negativa Bacon ha tomado de Gilbert buena parte de sus conocimientos sobre el magnetismo. <<

[21] En el segundo libro. <<

[22] «Claudus in vía antevertit cursorem extra viam». La expresión está en Séneca (*De vita beata* I, 1) y la usará también Descartes (*Discurso del método*, parte primera) para señalar también la necesidad y utilidad del método. <<

[23] Vid. nuestro prólogo pág. 21. <<

[24] Bacon se opone a la concepción puramente matemática e hipotética (ficcionalista) de la astronomía. Valora como hipótesis imaginarias tanto la astronomía copernicana como la ptolemaica, exigiendo una astronomía realista y física. El canciller piensa que el común recurso, para astronomías incompatibles, a los círculos uniformes, es una muestra de la no realidad de tales movimientos celestes. De ahí su inclinación hacia los movimientos espirales en relación con su imagen cosmológica. Vid. nuestro prólogo, p. 26 y Rees: « Bacon's Semi-paracelsian Cosmology», *Ambix* 22 (1975), pp. 91 ss. <<

[25] En *De Anima* II, 1, 412a 27-28 Aristóteles había definido el alma como «entelequia primera de un cuerpo natural que en potencia tiene vida», es decir, como una especie del género entelequia y mediante un término de segunda intención, no referente a una realidad objetiva (término de primera intención), sino a un concepto. La acusación baconiana es que la definición aristotélica es meramente verbal y abstracta. <<

[26] *Física* IV, 5, 213a 1-4. <<

[27] *De caelo* I, 2, 269a 3-7. Por la definición aristotélica de «naturaleza» (*Física* II, 2, 1, 192b 21-23) todo movimiento de un cuerpo contrario a su naturaleza (como principio de movimiento) tiene como principio un agente exterior y es, por tanto, un movimiento violento. <<

[28] Cfr. N. O, I, 104. <<

[29] *Lucas* 24, 5. Bacon señala con claridad la separación teórica de la filosofía natural y la Escritura. Ésta puede justificar la legitimidad de la ciencia, sus objetivos y su *ethos*, pero no dictar sus contenidos ni sus principios. Estos últimos deben buscarse pacientemente en la naturaleza. La confusión es perjudicial tanto para la ciencia como para la religión. Bacon parece censurar aquí la actitud de la escuela de Paracelso y sus pretensiones de una «philosophia Mosaica». Vid. al respecto G. Rees: «F. Bacon's Semi-paracelsian cosmology», loc. cit. pp. 83 ss. <<

[30] Las cualidades primarias son los opuestos caliente/frío, húmedo/seco, cuya composición genera los cuatro elementos de la tradición. Las propiedades ocultas y las virtudes específicas son conceptos de la tradición mágica-naturalista, que Bacon considera en lo fundamental nociones vacías, abogando por una investigación de los esquematismos y procesos latentes y de las formas. <<

[31] Son los cuatro tipos de movimiento distinguidos por Aristóteles: *Física* III, 1, 201 a 9-14. <<

[32] Bacon pone aquí en cuestión la noción estricta de «naturaleza» en Aristóteles (*Física* II, 1, 192 b 21-23): «la naturaleza es un principio y una causa de movimiento y de reposo para la cosa en que ella reside inmediatamente, por esencia y no por accidente». De aquí se sigue el carácter no natural (violento) de aquellos movimientos contrarios al único movimiento natural del cuerpo o elemento simple. <<

[33] Bacon trata de estas tres clases de movimiento en N. O. II, 48 (casos segundo, tercero y séptimo). <<

[34] Bacon distingue entre la *Acatalepsia* de la Academia platónica (bajo Arcesilao y Carneades) y el escepticismo de Pirrón y los «efécticos», de quienes señala que impedían la investigación por su «suspensión de juicio» (*epoché*, de ahí

eféctivos) permanente. El probabilismo es la doctrina elaborada por Carnéades a partir de los grados de probabilidad de las distintas impresiones. Las fuentes para el conocimiento de estas posiciones epistemológicas eran Cicerón (sobre todo las *Academicae Quaestiones*), Diogenes Laercio (la *Vita Pyrrhonis*) y Sexto Empírico (*Pyrrhoneiai hypotyposeis* y *Adversas mathematicos*), obras todas ellas muy presentes en los siglos XVI y XVII. <<

[35] *Mateo* 18,3. Es necesario purgar y repulir el entendimiento tornándolo a su estado originario de «espejo uniforme». La restauración de las ciencias exige un hombre nuevo, «renatus». <<

[36] En el libro segundo. <<

[37] N. O. I, 98-107 y libro segundo. <<

[38] La doctrina de los signos (71-77) y de las causas (78-92) es la única vía de refutación de los ídolos, dada la no aceptación baconiana de los procedimientos demostrativos tradicionales (cfr. N. O I, 33 y 115). Mediante los signos se «indica» el nulo valor de la filosofía tradicional y las «causas» constituyen una explicación del fracaso histórico de la ciencia mediante una historia sociológica del saber. <<

[39] D. Laercio: *Vida del Platón* III, 18. <<

[40] Hermoso pasaje del *Timeo* platónico (22b). <<

[41] El desconocimiento del mundo traía consigo una insuficiente historia natural. Ahora que el «orbis Terrarum» comienza a ser conocido en su integridad mediante los descubrimientos geográficos (tras haber dejado atrás el «Non plus ultra» de las fatales columnas de Hércules), es posible la reforma del «orbis intellectualis» mediante la posible historia natural nueva y completa (cfr. N. O. I, 84). De ahí la importancia, y la inserción teórica, de la profecía de Daniel (N. O. I, 93). <<

[42] *De re medica*, prefacio. Celso era un erudito romano de la época de Augusto y Tiberio, del que no es posible decir si fue o no médico. El *De re medica* fue la primera obra de medicina impresa (Florencia, 1478. <<

[43] Bacón es consciente de los límites de las artes mecánicas (su utilitarismo prematuro, su falta de método y de teoría) y de los defectos de la tradición alquimista y mágica. Su objetivo es unificar y ampliar las experiencias de todos esos sectores en una única Historia natural y experimental elevando la alquimia y la magia a la dignidad de una teoría bien fundamentada, cuya verdad se manifiesta en los «frutos», es decir, en la capacidad operativa o dominio humano sobre la naturaleza. Sobre un recurso similar a los «frutos» como signo de la verdad o falsedad de las filosofías, pero en una perspectiva cosmológica, histórica y religiosa muy distinta, véase lo que decía G. Bruno en el diálogo primero de *La Cena de las cenizas*, publicada en Londres en 1584 (p. 83 en la edición de Editora Nacional, Madrid 1984). <<

[44] Como sabemos éste es el objetivo básico del método baconiano. <<

[45] Para Bacon los cuerpos celestes eran de naturaleza ígnea. <<

[46] Vid. por el contrario la caracterización de la ciencia humana en N. O. II, 1. <<

[47] Plutarco, *Vida de Poción*, 8. <<

[48] Famoso pasaje de Cicerón: *Tusculanas* 5, 4, 10. <<

[49] Bacon participa, pues, de la creencia en la unidad de las ciencias. Vid. a este respecto R. Mc Rae: *The Problem of the Unity of the Sciences: Bacon to Kant*, Toronto 1961. <<

[50] Bacon distingue entre la «inventio» (descubrimiento) de los argumentos para el discurso verbal interhumano y la

«inventio» de las ciencias y de las artes. La lógica, pues, del descubrimiento científico es distinta de la dialéctica, cuyo ámbito es el primero. Vid. P. Rossi: *F. Bacone. Dalla magia alla scienza*, caps. IV y V. <<

[51] Vid. Cicerón: *Orator*, cap. 71 y *Ep. ad Atticum* 7, 13. <<

[52] Vid. *supra* afor. 77. <<

[53] Bacon une el adagio clásico *Veritas filia temporis* con el motivo anterior de *Antiquitas saeculi iuventus mundi* para inferir que la verdadera antigüedad del mundo (sin que esto implique la adhesión baconiana a la creencia en la decrepitud del mundo) es el momento contemporáneo, por lo cual la reverencia a la antigüedad debe transferirse al momento presente. El mismo recurso para refutar al culto a Aristóteles había utilizado Bruno en *La Cena de las cenizas* (loc. cit. p. 80), si bien frente a la visión de la historia bruniana, en el fondo cíclica, Bacon afirma una concepción lineal y progresiva, conectada con el escatologismo cristiano. Con Bacon la superioridad de los modernos sobre los antiguos se afirma de manera clara y decidida. Vid. P. Rossi: *Los filósofos y las máquinas, 1400-1700*, Barcelona 1970, pp. 75 ss. y R. F. Jones: *Ancients and Moderns. A Study of the Rise of the Scientific Movement in Seventeenth Century England*, Berkeley-Los Ángeles 1961, parte primera. <<

[54] El reconocimiento baconiano de los méritos de los alquimistas —y de los magos; en este caso en menor medida — coincide con su feroz crítica del método expositivo esotérico por ellos utilizado, como hostil el progreso científico, y de sus fines egoístas y ostentatorios. <<

[55] También Bacon distingue —como todos los cultores renacentistas de la magia; vid., por ejemplo Pico en la *Oratio de hominis dignitate* y Agrippa de Nettesheim en su *De occulta philosophia libri tres*— entre la «magia natural»

(«philosophiae naturalis absoluta consumatio»; también para Bacon es la parte operativa de la metafísica, es decir, la forma suprema —Vid. N. O. II, 9—, pero siempre sobre la base de la total reforma del saber) y la «magia demoníaca». Sobre esta problemática vid. P. Zambelli: «Il problema della magia naturlae nel rinascimento», *Rivista critica di storia della filosofia* XXVIII (1973), pp. 271-296; sobre la crítica baconiana vid. P. Rossi: *F. Bacone. Della magia alla scienza, pp. 17-52.* <<

[56] N. O. II, 20, al comienzo. <<

[57] Vid. N. O. II, 17. <<

[58] *Job* 13,7. <<

[59] En el *Advancement* había dicho Bacon con una frase luego recogida por Leibniz, Goethe, Freud, que «a little or superficial knowledge of philosophy may incline the mind of man to atheism, but a further proceeding therein doth bring the mind back again to religion». <<

[60] *Mateo* 22, 29. <<

[61] Comienza ahora la exposición de los motivos de esperanza en la Restauración de las ciencias. <<

[62] *Lucas* 17, 20. <<

[63] *Daniel* 12, 4. Sobre la decisiva utilización por Bacon de este pasaje vid. nuestro prólogo (sección I) y el frontispicio del N. O. <<

[64] Demóstenes: *Filípicas* III, 5; I, 2. <<

[65] Un símil relativamente similar aparece en Montaigne, naturalmente en otra perspectiva. Cfr. *Ensayos* 1, 25 «De la educación de los niños». <<

[66] Cfr. N. O. II, 8. Vemos la profunda diferencia, que traduce una diferencia de ontología, de Bacon con respecto a Galileo o Descartes. <<

[67] Esquines: *De corona in Ctesiphontem*, ed. Stephan, p. 72. <<

[68] *Ab urbe condita* IX, 17. <<

[69] Por «experientia literata» entiende Bacon aquí el registro escrito de la experiencia y su ordenación en tablas y acaso según determinados tópicos, como forma de «ayuda a la memoria» para que el entendimiento pueda trabajar correctamente el material empírico (cfr. el aforismo siguiente y N. O. II, 10). En cambio en el aforismo 103 la «experientia literata» parece designar (coincidiendo con *De Augmentis, Works* I, pp. 622-623) una cierta sagacidad (distinta y previa a la aplicación del método) para llegar a algunas conclusiones teóricas de rango inferior por medio de la transferencia de la investigación de un experimento a otro. En el citado pasaje del De Augmentis (de 1623; pasaje que desarrolla la nueva división enunciada ya en 1605 en el *Advancement, Works* III p. 389) el *Ars indicii*, esto es, el arte de investigar, se distribuye en dos grados: la *experiencia literata* y el *Novum Organum* propiamente. <<

[70] Esta es una de las fórmulas más famosas y afortunadas del *Novum Organum*: «Hominum intellectui non plumae addendae, se plumbum potius et pondera; ut cohibeant omnem saltum et volatum». <<

[71] Defecto de la filosofía platónica y de la inducción platónica (cfr. el aforismo anterior). <<

[72] Bacon esperaba que reunidas las condiciones (colaboración, apoyo institucional, historia natural suficiente, método inductivo y abjuración de los ídolos) la Interpretación de la Naturaleza y consecuentemente la Gran Restauración sería cosa de pocos años. Cfr. *infra* af. 104. <<

[*] “que me mire a sí mismo” es una forma incorrecta de traducir las palabras de Bacon: “Look at me”, se ha

suprimido “a sí mismo” “a mí”. *Nota del editor digital.* <<

[73] Comienza, pues, ahora la «praeparatio mentis» o «conversio mentis bona», que se prolonga hasta el aforismo 130. <<

[74] Bernardino Telesio (1509-1588) es autor del *De rerum natura iuxta propria principia* (Nápoles 1586); su doctrina del *spiritus* influyó grandemente en Bacon (Vid. Walker: «F. Bacon and *spiritus*», loc. cit. pp. 124 ss.). Francesco Patrizzi da Cherso (1529-1597) es autor de *Nova de universis philosophia* (Ferrara 1591 y Londres 1611). Petrus Severinus (1542-1602) fue un divulgador de las ideas de Paracelso. Su obra más conocida es la *Idea medicinae philosophicae*, Basilea 1571. <<

[75] Bacon piensa en la astronomía ptolemaica y heliocéntrica, que d cuenta por igual de los fenómenos o apariencias celestes, partiendo principios incompatibles. <<

[76] Vid. la *Distribución de la obra, ad loc.* <<

[77] Este sería un caso de *experientia literata.* <<

[78] Es decir, impropias de las *artes liberales* (o propias de un hombre libre; en la tradición eran las artes que formaban el *trivium* y el *quadrivium*) por oposición a las *artes mecánicas.* La unificación baconiana de *teoría* y *operatividad* (producción o *poíesis*) cancela definitivamente esta escisión. <<

[79] *Historia Natural* I, comienzo. Vid. asimismo el célebre pasaje aristotélico en *De partibus animalium* I, 5. <<

[80] El objetivo de la ciencia es precisamente conocer las *formas* de estas naturalezas o cualidades simples que, finitas en número, componen el *abecedario* de la naturaleza y, consecuentemente, «introducirlas» en cuerpos nuevos mediante las directrices operacionales que constituyen la

otra cara de los axiomas correspondientes. Vid. N. O. II, 1 y 4. <<

[81] Fedro; *Fábulas* V, 8, De ahí el adagio de que la fortuna es de los audaces. <<

[82] Plutarco, *Apotegmas*. La anécdota se refiere a Filipo de Macedonia. <<

[83] Referencia a la «prisca sapientia», cuyo eco Bacon presenta recogido de forma alegórica en las fábulas míticas en el *De sapientia veterum*. <<

[84] Demóstenes, *De falsa legatione*, 46. <<

[85] N. O. I, 23. <<

[86] Nuestra traducción sigue la interpretación de este importante y discutido pasaje dada por P. Rossi: *Los filósofos y las máquinas*, 1400-1700 pp. 147 ss. <<

[87] En este importante aforismo Bacon contrapone, frente a todo posible equívoco, su vía metódica a la crítica escéptica, a la cual, sin embargo, reconoce una beligerancia y una validez frente al saber tradicional. De ahí que frente a la vanidad del saber tradicional afirme no la «incomprehensibilidad» escéptica o académica, sino la «buena o corree ta comprensión» que es fruto de la historia natural y del método de interpretación de la naturaleza. Conviene notar, sin embargo, frente a le que pudiera parecer por la última frase del aforismo, que el método baconiano debía llevar (y llevaría) a un conocimiento perfecto de la realidad objetiva del mundo, es decir, a un reflejo en la mente humana de la verdadera imagen del mundo. Vid. *supra* aforismo 124. <<

[88] Independientemente de los dos ámbitos legítimos y separados de la Anticipación (popular y vida cotidiana) y de la Interpretación (conocimiento científico de la naturaleza), el método tiene una aplicación universal y puede reducir a

ciencia todo el ámbito natural (incluido el mundo humano), aunque los hombres en sus relaciones recíprocas sigan haciendo uso de las anticipaciones. Cfr. el aforismo siguiente. <<

[89] Es el *Advancement of Learning* de 1605. <<

[90] Lucrecio, *De rerum natura* VI, 1-3, con una ligera adaptación del texto original. <<

[91] *Proverbios* 25, 2. <<

[92] «Homo homini Deus, si suum officium sciat», aforismo de Estacio. <<

[93] Vid. N. O. I, 3. <<

[94] Este aforismo —como ha señalado Farrington— fue escrito con toda probabilidad después de que el segundo libro estuviera ya terminado. En él se muestra la renuncia baconiana a completar el método (la «pars construens» y la colocación del énfasis en la Historia natural y la «pars destruens» ya realizada. La nueva actitud contrasta con las posiciones sostenidas a lo largo del libro primero sobre la necesidad del gobierno positivo del entendimiento mediante el método. Vid. nuestro prólogo pp. 16 s. <<

Libro segundo de los aforismos sobre la interpretación de la naturaleza o el ritmo humano

[1] Si I, 1 y 3 señalaba la unión y poder (*theoria y poíesis*) este aforismo y los inmediatamente siguientes cualifican ese aserto indicando más concretamente el fin de la ciencia y la manera de operar: la primera descubre las *formas* de las naturalezas o cualidades simples elementales y últimas de que consta la naturaleza en un número finito; la segunda aplica la vertiente operacional del conocimiento de la forma mediante la inserción de la naturaleza simple en un cuerpo dado y la consiguiente del mismo. Las naturalezas simples pueden ser, por tanto, introducidas o alejadas de los cuerpos

por medio del *arte* emanado de la *teoría*; así introducir artificialmente en un cuerpo en medio del arte emanado de la en el oro eS lo mismo que un cuerpo todas las naturalezas concurrente en el oro es lo mismo que hacer oro (vid. *infra* II, 5). Como señala Rossi (nota *ad. loc.* en *F. Bacone. Scritti filosofi*, Turín, 1975) «Bacon mantiene aceptando estas perspectivas, el presupuesto teórico, que permanecerá firme hasta la formulación de la “doctrina de los elementos [químicos]” y sobre el cual estaba fundada toda la tradición alquimista: la transformación de los cuerpos se efectúa sobre la base de una “separación” de naturalezas, formas, cualidades, y una “introducción” de naturalezas, formas, cualidades, que se configura como una superposición y en muchos casos como una “tintura”». <<

[2] Bacon asume el término *forma* (señalando que su noción no tiene nada que ver con la platónica o aristotélica; cfr. N. O. II, 17). Las expresiones «natura naturante» o «fuente de emanación» como calificativo de la forma indican la concepción dinámica de la forma, productora de las naturalezas y matriz de las propiedades de los objetos; por «diferencia verdadera» Bacon señala los rasgos fundamentales y definitorios que constituyen la forma de la naturaleza simple como especie dentro de un género. Vid. a este respecto la «primera vendimia» de la forma del calor en II, 20 <<

[3] Sobre el proceso y esquematismo latentes vid. II, 5-7. <<

[4] Aristóteles, *Analytica Posteriora* I, 2, 71 b. <<

[5] En N. O. I, 48 había reducido Bacon el teleologismo en filosofía natural a un ídolo de la tribu. <<

[6] Cfr. N. O. I, 75. <<

[7] N. O. I, 51. <<

[8] Cfr. N. O. I, 51 y 75; N. O. II, 5 y 17. <<

[9] Vid. N. O. II, 23. <<

[10] Para Bacon, pues, «contemplado vera = operatio libera» y, como ya decía el signo de los frutos (N. O. I, 73), la verdad se muestra en la operatividad libre y amplia que la teoría permite. Ahora se nos señala que la operatividad sin restricciones emana únicamente del descubrimiento de las formas. Sobre la adaptación baconiana a la investigación y dominio de la naturaleza de normas ramistas para el ámbito de la lógica discursiva, véase P. Rossi: *F. Bacone. Dalla magia alia scienza*, pp. 310-320. <<

[11] Vid. la nota 2 a la *Distribución de la obra.* <<

[12] Vemos de nuevo la noción de forma como «diferencia verdadera» del aforismo 1 obtenida por la delimitación del género. <<

[13] Sobre la noción baconiana de *spiritus* véase nuestro prólogo p. XIII. A lo largo del segundo libro aparecen frecuentes menciones de este importante capítulo de la imagen baconiana de la naturaleza (vid. afs. 7, 27, 40, 42, 48, 50). <<

[14] Por *consenso* entiende Bacon lo que la tradición mágico-naturalista denominaba «simpatías» (vid N. O. II, 50, p. 345). El canciller intenta, sin embargo, concretar la noción a partir de las estructuras o esquematismos físico-químicos de los cuerpos. <<

[15] El «movimiento espontáneo de rotación» es uno de los problemas cosmológicos básicos del canciller desde los comienzos de su actividad filosófica; su rechazo del copernicanismo y de la astronomía tradicional de círculos perfectos es una consecuencia de su respuesta a este problema, que veremos aparecer en varias ocasiones a lo largo de este segundo libro (vid. afs. 7, 35, 36, 48, p. 261 s.).

Véase, sin embargo, lo que hemos dicho en el prólogo (p. XIII s.). <<

[16] De ahí la necesidad de las ayudas al sentido o «instancias de la lámpara» (N. O. II, 38-43). <<

[17] Bacon insiste, pues, en el carácter rudo del análisis alquimista de la naturaleza. Para su objetivo, un refinamiento del objetivo alquimista, es precisa una vía de conocimiento más rigurosa y respetuosa de la naturaleza. Cfr. N. O. II, 40. <<

[18] Cfr. prólogo p. XIII y los artículos de Walker y Rees allí citados. <<

[19] Bacon rechaza, por tanto, abiertamente el atomismo, tanto la noción de átomo como la del vacío. Vid. sobre este punto el artículo de G. Rees: «Atomism and ‘subtlety’ in F. Bacon’s philosophy», *Annals of Science* 37 (1980), pp. 549-571. <<

[20] N. O. II, 5. <<

[21] Sobre este aforismo véase nuestro prólogo p. 14 y s. <<

[22] El «agua fuerte» era una sustancia de gran uso en la alquimia, concretamente ácido nítrico diluido en una cierta cantidad de agua. <<

[23] La terminología alquimista no es fija, pero por «aceite fuerte de azufre» (cfr. la conexión del azufre y las sustancias oleosas en la tétrada baconiana del azufre; prólogo p. 26) se entendía el actual ácido sulfúrico y por «aceite de vitriolo» el producto de la destilación del «vitriolo verde», una especie de «sal» compuesta de ácido sulfúrico y hierro. Sobre la complejísima terminología alquimista y su entramado conceptual y religioso vid. M. P. Crosland: *Historical Studies in the Language of Chemistry*, N. York 1978. <<

[24] El término «spiritus vini» deriva de su origen en la destilación del vino. Otro nombre con el que se le designa es «aqua ardens» (i. e. aguardiente). La escuela paracelsiana terminó por imponer la denominación actual de «alcohol». <<

[25] El dracúnculo (la *Artemisia dracunculus* de Linneo, una planta compuesta) recibía este nombre de la creencia de que era nocivo a las serpientes y útil contra sus picaduras (cfr. Plinio, *Historia natural* XXIV, sec. 142-150, caps. 91-93). El masuerzo o nastuerzo es una planta de la familia de las crucíferas, cuyo nombre deriva del picor que produce en la nariz. <<

[26] Virgilio: *Geórgicas* I, 93. <<

[*] En la traducción del latín de Jonathan Bennett dice: "because —as I said above— the form should not only be present when the given nature is present but also be absent when the nature is absent" sería: "porque —como se ha dicho anteriormente— la forma no debería estar únicamente presente cuando la naturaleza dada esté presente, sino también debería estar ausente cuando la naturaleza esté ausente". El mismo pasaje traducido del latín por William Wood, dice así: "for form (as we have observed) ought no less to be absent where the given nature is absent, than to be present where it is present". Su traducción sería: "por forma (como hemos observado) no debería estar menos ausente, cuando la naturaleza dada esté ausente, en vez de estar presente cuando esté presente". (*Nota del editor digital*). <<

[27] S. Agustín, *De genesi contra Manichaeos* I, 15. <<

[28] La noticia, atribuyéndola a Alejandro de Afrodisia, la había contado G. Bruno en *La Cena de las cenizas* de 1584, diálogo tercero. <<

[29] Bacon se refiere a una de las expediciones holandesas al Ártico que tuvieron lugar entre 1594 y 1597. <<

[30] Se trata del termómetro de agua, del que Bacon vuelve a hablar en N. O. II, 13 (caso 38, donde da una detallada descripción del mismo) y 24. <<

[31] Bacon no se adhiere a la tesis aristotélica del carácter sublunar de los cometas (*Meteorológica* I, 6-8, 342b). Tampoco se pronuncia a favor de su carácter celeste, demostrado concluyentemente por Tycho Brahe a propósito del cometa de 1577 en su obra *De mundi aetherei recentioribusphaenomenis liber secundus*, publicando en 1603. Pero cfr. *infra* af. 35 y *Preparación para la historia natural*, af. 4. <<

[32] Sobre estos fenómenos vid. Séneca, *Naturales Quaestiones* I, 1 v 14; VII, 4 y 20. <<

[33] Cfr. Virgilio, *Eneida* II, 679-686 y Tito Livio, *Ab urbe condita* I, 39. <<

[34] La expresión procede de Dioscórides, *Materia medica* II, 39 <<

[35] Aristóteles, *Meteorológica* 1, 2, 341a y *De caelo* II, 7, 288a. <<

[36] El agua regia, llamada también «agua filosófica», era una mezcla de tres partes de ácido clorhídrico y una parte de ácido nítrico. <<

[37] El experimento está descrito en el aforismo siguiente (caso n.º 38). <<

[38] II, 11 (caso n.º 18). <<

[39] II, 12 (caso n.º 30). <<

[40] Se trata de Constancio II, hijo de Constantino. La fuente es Amiano Marcelino, *Rerum gestarum* XXI, 15. <<

[41] En los siglos XVI y XVII el término «sal» designaba un grupo amplio de sustancias caracterizadas por propiedades como el gusto y la solubilidad. Vid. Crossland: *Historical Studies m the Language of Chemistry*, pp. 108 ss. <<

[42] Descubierto al parecer en el siglo VII fue usado por los bizantinos en la defensa del imperio. Era distinto de la pólvora y no se ha podido determinar la sustancia concreta que designaba. <<

[43] Llama resultante de la fusión de los minerales en los hornos. <<

[44] El hierro perfecto es el hierro depurado a partir del mineral ferroso. <<

[45] De hecho el aire es un mal conductor del calor. Su uso en los primeros termómetros se debía a su capacidad de expansión. <<

[46] N. O. II, 4. <<

[47] Como hacen los alquimistas. Todo el aforismo presenta la obra inductiva mediante la imagen de la obra alquímica. <<

[48] Cfr. N. O. II, 5.8 <<

[49] Esta es una parte del *Novum Organum* no desarrollada. <<

[50] Bacon distingue entre «calidum ad sensum» («caliente al sentido») y «calor». Este último es objetivo y «ex analogia universi», mientras el primero es subjetivo. Este «calor» objetivo es, como ha dicho poco antes, «movimiento y nada más», concretamente una especie del genero movimiento, cuyas diferencias específicas (en una actitud no muy lejana del aristotelismo) va a inducir en esta «primera vendimia». Aunque la distinción baconiana parezca evocarlo, creemos que Bacon está lejos de la distinción que pocos años después

formulará Galileo en el famoso pasaje del *Saggiatore* (cap. 48). <<

[51] Y esto emparenta el fuego celeste y el terrestre, contra la tradición peripatética y en consonancia con la cosmología baconiana. Vid. nuestro prólogo p. XIV e *infra* N. O. II, 35. <<

[52] De este programa Bacon sólo desarrolla el primer punto. Véase N. O. II, 52 con la declaración, no llevada a termino, de continuar con las ayudas y contrástese con N. O. I, 130. <<

[53] Comienza la exposición de las 27 «instancias prerrogativas» que se prolonga hasta el final del N. O. El termino deriva (como señala Fower en su comentario al N. O.) de la practica jurídico-política romana, la tribu a la que por sorteo le había correspondido la «prerrogativa» votaba en primer lugar en los comicios, ejercitando de esta manera con frecuencia una influencia decisiva sobre el resultado de la votación. Las instancias prerrogativas son, análogamente, aquellas observaciones o casos especialmente iluminadores o útiles para el proceso del descubrimiento (o incluso de operación) de la naturaleza. La concepción baconiana tiene unas evidentes connotaciones jurídicas, reflejo de su concepción de la interpretación de la naturaleza como un proceso jurídico a la naturaleza para que ésta revele su verdad al intérprete. Bacon transfería aquí su práctica como jurista y sus reflexiones sobre la racionalización de la legislación inglesa. Sobre estos puntos remitimos al interesante articulo de P. H. Kocher: «F. Bacon on the Science of jurisprudence» *Journal of the History of Ideas* XVIII (1957), pp. 3-26. <<

[54] Según Fowler el término «ferinas» está en lugar de «ferinas», denominación dada a un planeta cuando se

encuentra en un lugar que no tiene familiaridad alguna con los otros planetas. Según ello Bacon habría confundido los dos sentidos («lúgubre, solitario» y «salvaje») del vocablo latino. <<

[55] Cfr. N. O. II. 3. <<

[56] N. O. II, 20, al comienzo. <<

[57] Vid. N. O. II, 17. <<

[58] Cfr. N. O. II, 48 (el quinto tipo de movimiento). <<

[59] Cfr. N. O. II, 48 (el quinto tipo de movimiento). <<

[60] Bacon se refiere aquí a cuestiones tradicionales del arte de la memoria o memoria artificial. Vid. F. A. Yates: *El arte de la memoria.* Madrid 1974 y p. Kossi: *Clavis Uneversaiis: arti mnemoniche e logica combinatoria da Lullo a Leibniz*, Milán 1960. <<

[61] *Fedro* 266b. <<

[62] Para esta analogía tan sorprendente para nosotros, P. Rossi remite a L. Thorndike: *A History of Magic and Experimental Science*, N. York 1923-1941, vol. VI, pp. 298-324. <<

[63] *Historia Animalium* I, 5, 490a y *De incessu animalium* I, 7, 8. <<

[64] La imagen —aunque con una perspectiva muy distinta — la hallamos en un famoso pasaje del *Timeo* platónico (90a). <<

[65] Ésta es, junto con la historia de la naturaleza en su curso normal y la historia natural bajo la violencia de las artes mecánicas (historia experimental), el tercer componente de la historia natural. Cfr. la *Preparación para la Historia natural y experimental*, af. I. <<

[66] Verso de Ennio citado por Cicerón, *De natura deorum* I, 35, 97. <<

[67] N. O. I, 109. <<

[68] N. O. II, 28. <<

[69] Es decir, purgan o limpian el «espejo encantado» devolviéndole su superficie uniforme; cfr. N. O. I, 41. <<

[70] Se trata de una de las restantes ayudas al entendimiento anunciadas en N. O. II, 21 y no llevadas a cabo. <<

[71] N. O. II, 23. <<

[72] Vid. Aristóteles, *De generatione animalium* II, 3, 737a y Telesio, *De rerum natura* VI, 20. <<

[73] *Meteorologica* I, 14, 351a; *De generatione et corruptione* II, 10, 336a-b. <<

[74] G. Fracastoro (1483-1553), medico y filósofo natural italiano, es autor del famoso *Syphilis sive de morbo gallico* y del *De sympathia et antipathia rerum.* Bacon vuelve a mencionarlo más adelante. <<

[75] Bacon ha resumido la teoría aristotélica del movimiento natural y el comportamiento natural en términos de movimiento o reposo de los diferentes elementos; cfr. *De caelo* I, 2. Pero vid. infra nota 79. <<

[76] *Metereologica* I, 7, 344. <<

[77] Vid. nuestro prólogo p. 24 s. El movimiento de rotación no es, pues, únicamente celeste, sino cósmico, y se transmite al aire y al agua Sólo la tierra está inmóvil en el centro del mundo. Vid. II, 36 (p. 274 s.) v 48 (p. 320 s.). <<

[78] Vid. Cicerón: *De fato* 20, 46. <<

[79] Bacon rechaza la tesis estrictamente aristotélica del lugar natural como término final del movimiento rectilíneo. Ya Copérnico en 1543. Thomas Digges en 1576 (en su *A perfit description of the Caelestiall Orbes*) y Bruno en su *Cena de las cenizas* de 1584. habían señalado (en el marco de la

defensa del heliocentrismo contra la teoría aristotélica del movimiento) que el movimiento rectilíneo es el propio de tas partículas separadas de las masas de sus congéneres y que con dicho movimiento no van a su lugar natural unívoco, sino a buscar a la masa de sus congéneres allá donde se encuentre. Por eso los graves no se encaminan al centro del mundo (su lugar natural), sino a la masa de sus congéneres (la Tierra giratoria en tomo al Sol). Con ello se retomaba a una explicación más bien de tipo platónico, en términos de afinidad y simpatía que en Digges se asocian al magnetismo. Bacon no es heliocentrista, pero rechaza la estricta doctrina aristotélica por la de la afinidad o «consenso» en virtud de la semejanza de «esquematismo». Por otra parte, la mención que Bacon efectúa a continuación de la teoría gilbertiana del «orbis virtutis» nos indica que su propia cosmología estaba en un estadio de desarrollo y contrastación (cfr. *infra* p. 280). El método de hería servir para elaborarla, pero el canciller procede simultáneamente. <<

[80] Aviano: *Fábulas* XXVII. <<

[81] Buena parte de los ejemplos de instancias cruciales (el del flujo y reflujo del mar es uno) constituyen casos que debían aportar la solución al conflicto entre la cosmología baconiana y la tradicional o la nueva copernicana. No cabe duda de que Bacon buscaba estas instancias cruciales precisamente con este propósito. Cfr. G. Rees: «F. Bacon's Semiparecelsian Cosmology and the *Great Instauration*», loc. cit. pp. 166. ss. <<

[82] La primera hipótesis era la galileana, en relación con el movimiento de rotación de la tierra; la segunda era la defendida por Telesio, Patrizzi y Gilbert (el último en relación con la atracción lunar). Bacon retorna sobre la cuestión en II, 46. <<

[83] José de Acosta es el autor de la *Historia natural y moral de las Indias*. Sevilla 1590, obra de la que en 1604 se había publicado una traducción inglesa. <<

[84] En este pasaje se ha expresado con claridad la cosmología baconiana. Vid. nuestro prólogo p. 24 s. y la literatura secundaria mencionada en las notas. <<

[85] Bacon discute aquí el movimiento periódico o «anual» de los planetas. Rechaza el principio (ptolemaico y copernicano) de un movimiento distinto del diario, un movimiento por «círculos perfectos», señalando el carácter ficticio de dicho principio (lo cual refuta por igual la astronomía ptolemaica y la copernicana). El canciller piensa —con Alpetragio— que hay un solo movimiento, el diario, que se hace cada vez más lento y más alejado del círculo a medida que nos acercamos al centro del mundo. Esta visión enlaza, pues, con la idea baconiana del movimiento de rotación en el aire y en el mar que se nos ha mencionado poco antes. Véase también nuestro prólogo y obsérvese que el canciller trata de encontrar experiencias cruciales que confirmen o falsen su hipótesis. Bacon procedía por una anticipación al tiempo que intentaba formular el método de interpretación. <<

[86] Véase, sobre la relación de Bacon con Gilbert, el interesante artículo de G. Rees: «F. Bacon on Verticity and the Bowels of the Earth», *Ambix* 26 (1979), pp. 202-211. <<

[87] La «terrella», término utilizado por Gilbert, es un imán esférico. La expresión hace referencia a la concepción gilbertiana de la tierra como gran imán. <<

[88] Bacon busca, pues, la confirmación de la naturaleza ígnea de la luna, en conexión con su imagen cosmológica. <<

[89] De esta instancia emerge con claridad la imagen cosmológica baconiana: aire y fuego con dos cuerpos

heterogéneos y hostiles, dos miembros contrapuestos de las tétradas del mercurio y del azufre respectivamente. La referencia posterior al experimento nos muestra la confianza baconiana en comprobar que el fuego aislado del aire adquiere una forma esférica. Para Bacon ello seria un apoyo de su creencia en la naturaleza ígnea de los cuerpos celestes y en la ralentización y distorsión del movimiento celeste a medida que nos acercamos al centro del mundo y el fuego va dominando menos a su medio (éter o aire). Sobre la experiencia descrita en estas líneas vid. G. Rees: «F. Bacon's Semiparacelsian Cosmology», p. 96. <<

[90] Bacon habla del microscopio, cuyo invento se atribuye al holandés Zacarías Jansen, óptico de Middelburg, hacia 1590. Bacon parece hablar de este instrumento más bien de oídos. <<

[91] Bacon pasa a tratar ahora del telescopio, cuya aplicación al estudio de los cielos comenzó con Galileo, quien publicó los resultados de sus observaciones en el famoso *Sidereus Nuncius* de 1610 (vid. Galileo-Kepler: *El mensaje y el mensajero sideral*, traducción de Carlos Solís. Madrid, 1984). <<

[92] En 1612 en su *Descriptio globi intellectualis*, Bacon había saludado entusiasmado el *Sidereus Nuncius* galileano, pero el escaso número di observaciones nuevas defraudó sus esperanzas y su confianza en la fiabilidad y objetividad del instrumento. Además Bacon, como veremos oí el siguiente aforismo, concede más importancia y utilidad a la reducción sensible de lo no sensible que a los instrumentos. <<

[93] Vid. nuestro prólogo p. 24 y los mencionados artículos de Walker y Rees. <<

[94] Cfr. N. O. II, 13. <<

[95] De ahí la exigencia baconiana de sustituir al análisis y separación de la materia por el fuego (Vulcano) la disección por medio de la mente (Minerva) o la interpretación de la naturaleza; cfr N. O II. 7. <<

[96] Vid. Telesio, *De rerum natura*, I, 3. <<

[97] Vid. N. O. I, 41. <<

[98] Vemos aquí con claridad la teoría baconiana de las dos tétradas del azufre y del mercurio, el antagonismo de sus miembros respectivos y la fusión en intermedios como juegos (sangre) y espíritus. Cfr. nuestro prólogo pp. 24-25 y la literatura secundaria mencionada en las notas. Vid. asimismo II, 48 (undécimo tipo de movimiento. <<

[99] Otro capítulo del *Novum Organum* nunca llevado a cabo. <<

[100] Esta era la tesis de Gilbert. Vid. Rees: «F. Bacon on verticity…», *loc. cit. passim*. <<

[101] Su hostilidad a la doctrina tradicional de los influjos celestes lleva a Bacon a rechazar la explicación de las mareas por la «atracción» lunar. Aquí, sin embargo, contempla la posibilidad —siguiendo las investigaciones de Gilbert sobre el magnetismo— de una acción magnética de la luna sobre las aguas del mar en el caso de los flujos y reflujos semimensuales, sin perjuicio de su explicación de la marea diaria (acerca de la cual vid. *infra* af. 46, p. 314). <<

[102] Cfr. Herodoto, *Historia* I, 179. <<

[103] Cfr. N. O. II, 47 (*ad finem*). <<

[104] Nueva afirmación del geocentrismo baconiano; vid. unas pocas líneas más abajo. <<

[105] El *Discorso del flusso e reflusso* galileano de 1616 había llegado a Bacon, el cual rechazó tanto el punto de partida galileano (la marea está causada por el doble movimiento de

la tierra) como la creencia galileana de que el flujo y reflujo tenían lugar cada doce horas. Posteriormente Galileo corrigió este último error en el *Dialogo sopra i due massimi sistemi* (publicado en 1632). Sobre esta cuestión véase P. Rossi: «Venti, maree, ipotesi astronomiche in Bacone e in Galilei», recogido en *Aspetti della nvoluzione scientifica*, Nápoles 1971, pp. 163 ss. <<

[106] N. O. II, 51. <<

[107] Bacon rechaza la explicación tradicional aristotélica de la velocidad proporcional al paso en la caída de los graves. La ley de la caída de los cuerpos había sido formulada ya por Galileo en la primera década del siglo XVII. Vid. sobre este problema A. Koyré, *Estudios galileanos*, Madrid 1980, cap. 2 y A. Beltrán, *Galileo*, Barcelona 1983, pp. 36 ss. <<

[108] Vid. *supra* nota 78 a N. O. II, 35. <<

[109] Gilbert: *De mundo nostro sublunari philosophia nova*, I, 26. <<

[100] II, 25. <<

[111] Son miembros de dos tétradas distintas (azufre y mercurio) y son, por tanto, enemigos. <<

[112] *De Magnete* II, 4. <<

[113] La nutrición se hace por asimilación de sustancias de la misma tétrada. <<

[114] *Archeo* (o *Vulcano*) designa en la terminología parecelsiana el *spiritus mundi*, vinculado con los astros y que gobierna la naturaleza desde dentro. <<

[115] Vid. N. O. II, 40 (pp. 293 ss.); cfr. nuestro prólogo p. 25. <<

[116] Bacon habla de nueve movimientos porque el primero (el de resistencia) es común a toda la materia. <<

[117] N. O. II, 20. <<

[118] Como ya hemos visto en repetidas ocasiones ésta es la imagen baconiana del cosmos. El movimiento de rotación es espontáneo, pero la perturbación del medio lo hace más lento y menos circular (más de tipo espiral) según nos alejamos de la periferia. <<

[119] N. O. II, 36. <<

[120] Vid. *supra* nota 79. <<

[121] Al rechazo del concepto de átomo (cfr. N. O. II, 8) se une el del vacío. Vid. G. Rees: «Atomism and 'Subtlety' in F. Bacon's Philosophy», *Annals of Science* 37 (1980), pp. 556-561. <<

[122] Se trata, como siempre, de componentes del método, cuyo tratamiento estaba anunciado en II, 21 y que Bacon no realizó. <<

[123] N. O. II, 45. <<

[124] La historia del árbol la cuenta Cardano, *De varietate rerum* VI, 22. Ellis (el editor de las obras baconianas) no ha encontrado rastro de la segunda en Paracelso. <<

[125] N. O. 11, 35. <<

[126] El *croco de Marte* es el sesquióxido de hierro. <<

[127] La escuela reformada es una expresión con la que se designaba a los seguidores de Paracelso. <<

[128] *De rerum natura* VI, 4 y 40. <<

[129] Esta es la razón del rechazo baconiano de la noción mágica de «simpatía» (en su opinión meramente verbal y abstracta) y su preferencia por el término «consenso» (cfr. infra p. 360). Bacon aspira a concretar el problema mediante la investigación de las formas y los esquematismos físico-químicos de los cuerpos. <<

[130] tismo: la tétrada del *azufre* y la del *mercurio*. Bacon pensaba que la *sal* (los jugos, los espíritus ligados) eran

mediaciones entre los opuestos; vid. nuestro prólogo pp. 24-25 y los artículos de Rees allí mencionados. Las líneas que vienen a continuación constituyen una de sus más explícitas manifestaciones de este capítulo de su cosmología. <<

[131] En la terminología paracelsiana los *menstruos* eran los principios generadores de los metales. <<

[132] Congregación monástica, derivada de la orden cisterciense y fundada en torno a 1573, caracterizada por un régimen alimenticio consistente únicamente de verduras hervidas, con exclusión incluso de la sal. <<

[133] N. O. II, 32. <<

[134] N. O. II, 22. <<

[135] *Génesis* 3, 19. <<

Preparación para la historia natural y experimental

[1] N. O. I, 111. <<

[2] Por ejemplo en la Distribución de la obra, parte tercera. <<

[3] Bacon reitera su confianza en la realización de la Interpretación de la naturaleza en el curso de pocos años. Pero ahora el énfasis puesto en la necesidad del método ha palidecido. <<

Aforismos sobre la composición de la historia primera

[4] El mito de Proteo había sido interpretado ya en el *De Sapiencia Veterum* como alegoría de la naturaleza, que sólo revela su secreto cuando se ve forzada por el arte. <<

[5] Cfr. N. O. I, 68. <<

[6] *Supra* p. 72. <<

FRANCIS

BACON

LA GRAN
RESTAURACIÓN

Índice